

## Geschichte der darstellenden Geometrie, ihre Lehre und Bedeutung an den Technischen Hochschulen Österreichs.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. Dezember 1917 von Hofrat Dr. Emil Müller, o. ö. Professor an der Technischen Hochschule in Wien\*).

Der ehrenvollen Einladung Ihres Vorstandes, hier über „Geschichte der darstellenden Geometrie, ihre Lehre und Bedeutung an den Technischen Hochschulen Österreichs“ zu sprechen, folgte ich etwas zögernd, da sich in mir das berechtigte Bedenken regte, ob dieser Gegenstand hinreichendes Interesse finden werde. Einmal ist es schon psychologisch völlig verständlich, daß die Herren Praktiker allen sogenannten theoretischen oder grundlegenden Fächern unserer Technischen Hochschulen nur geringeres Interesse entgegenbringen. Dann aber weiß ich, daß viele und wahrscheinlich auch viele unter Ihnen in der Beschränkung dieser Fächer das Hauptheilmittel zur Gesundung unserer Hochschulen erblicken. Die Hoffnung, durch meinen Vortrag vielleicht auch in dieser wichtigen Frage etwas aufklärend wirken zu können, war ein Hauptgrund, der mich zur Annahme der Einladung bewog.

Lassen Sie mich eine allgemeine Bemerkung vorausschicken. Es ist eine bekannte Tatsache, eine Art psychologischen Gesetzes, daß dem Menschen für alle Dinge, die er durch längere Zeit hindurch ungestört und sicher besitzt, die richtige Wertschätzung schwindet. Er sieht diese Dinge als etwas selbstverständlich Vorhandenes, daher eigentlich Wertloses an. Das jetzige ungeheure Kriegsexperiment hat uns die Wahrheit dieses Gesetzes wenigstens bezüglich „unseres täglichen Brotes“ und dessen, was wir als seine selbstverständlichen Zugaben ansahen, wieder zum lebhaften Bewußtsein gebracht. Weil uns für allen geistigen Besitz, für alle Kulturerrungenschaften der Menschheit die Gültigkeit dieses Gesetzes seltener bewußt gemacht wird, schwankt auch das Urteil über Wert oder Unwert geistigen Besitztums viel stärker. Könnte man einzelne geistige Errungenschaften plötzlich aus allen Menschenköpfen wegtilgen, ohne daß die Erinnerung an den früheren Zustand verschwände, so würde manches Urteil sicherer werden.

Einen gewissen Ersatz für ein solches Experiment bildet die geschichtliche Forschung, also das Sichzurückversetzen in Zeiten, da dem Menschen diese oder jene geistige Errungenschaft noch fehlte. Besonders empfehlenswert sind solche Studien für die Beurteilung alles dessen, was man „Theorie“ zu nennen pflegt. Um daher den Kulturwert der darstellenden Geometrie und ihre Bedeutung für den Hochschulunterricht eindringlicher darlegen zu können, möchte ich mir erlauben, zuerst auf die geschichtliche Entwicklung dieses Wissenszweiges und seine allmähliche Einführung als selbständigen Unterrichtsgegenstand an unseren Technischen Hochschulen einzugehen. Im Anschluß soll dann die Bedeutung erörtert werden, die der darstellenden Geometrie sowie den theoretischen Fächern überhaupt im Unterrichtsbetriebe dieser Hochschulen zukommt. Alles natürlich in einer durch die Kürze der verfügbaren Zeit gebotenen Beschränkung. Wenn ich etwas länger als unbedingt notwendig bei den ersten Anfängen der darstellenden Geometrie verweile, so geschieht es in der Annahme, daß diese sehr wenig bekannten Dinge allgemeineres Interesse erwecken werden.

Wie alle Naturwissenschaften, Mathematik und Geometrie immer eingeschlossen, ist auch die darstellende Geometrie aus praktischen Lebensbedürfnissen des Menschen hervorgewachsen. Vielleicht könnte man erste Anfänge schon darin erblicken, wenn unsere noch wilden Vorfahren die Orte für die zu errichtenden Zelte oder Hütten ihrer Sippe mittels eines Holzstückes in den Sand zeichneten oder in den Boden kratzten, oder wenn sie bei der Herstellung von Hütten aus Baumstämmen darauf die Stellen für ihre primitiven Holzverbände anrissen u. dgl. Aber der eigentliche

Grundgedanke der darstellenden Geometrie, nämlich räumliche Gestalten durch eine ebene Abbildung zu bestimmen, konnte erst auf höheren Kulturstufen hervortreten, als nämlich die Menschen daran gingen, größere Bauwerke, wie Tempel, zu errichten. Wenn diese auch im Vergleich zu den heutigen Bauwerken einfache, sich oft wiederholende Formen aufwiesen, so waren sie doch schon so kompliziert, daß man die Einzelformen den vielen dabei nötigen Aufsehern und Handwerkern nicht mehr durch Worte allein mitteilen konnte. Das Unvermögen des Menschen, im Raume zu zeichnen, führte ihn zur Abbildung der Raumgebilde auf eine Ebene.

Schon den baulichen Anlagen der alten Ägypter lagen Zeichnungen (Risse) mit Maßangaben zu Grunde. Ich kann Ihnen dies an dem Grundplan des Grabes König Ramses IV. der XX. Dynastie zeigen, der etwa um 1200 v. Chr. gelebt haben dürfte<sup>1)</sup>. Das besonders Auffallende an diesem Plan sowie den anderen ägyptischen Plänen, die ich Ihnen noch zeigen werde, besteht darin, daß sie außer dem Grundriß noch die Ansichten von Einzelheiten (wie Eingänge, Säulen, Bäume, Inneneinrichtung) in den Plan umgeklappt enthalten. In den unterirdischen Grabstätten Tell-el-Amarna, die aus den Zeiten der XVIII. Dynastie (etwa 1700 bis 1500 v. Chr.) stammen, finden sich zahlreiche Grundrisse von Gebäuden als Reliefs. Ich zeige Ihnen den oft abgebildeten<sup>2)</sup> Plan aus dem Grabe des Hohenpriesters der Sonnenscheibe Meriré, der wahrscheinlich Nebengebäude, Speicher und Schatzhaus des Sonnentempels darstellt. Hier sehen Sie den Plan eines thebanischen Hauses mit Garten<sup>3)</sup>, ferner den sehr schön ausgeführten Aufriß eines Pylons und den Grundriß eines Wohnhauses<sup>4)</sup>. Letzterer befand sich in einem Grab, das vielleicht über 1700 v. Chr. hinaufreicht. Diese Zeichnungen sind auch dadurch interessant, weil in ihnen trotz mancher Übereinstimmungen mit Darstellungen aus viel späteren Zeiten keineswegs die klaren Gedanken dieser Zeiten stecken. In den Steinbrüchen des Gebel Abu Fôdah haben die Mitglieder der ägyptischen Kommission, welche Bonaparte entsandt hatte, die Aufrisse von Kapitälern über einem quadratischen Liniennetz an den Steinwänden gezeichnet gefunden<sup>5)</sup>. Sie muten in der Darstellungsart höchst neuzeitlich an. Die Kunst, Gebäude aus vorher behauenen Steinen herzustellen, was ohne zeichnerische Darstellung kaum denkbar ist, erregte schon beim Bau des Tempels von Jerusalem, den Salomo (1000 v. Chr.) durch die Tyrier ausführen ließ, die Verwunderung der Juden. Denn es heißt davon im 1. Buch der Könige, Kap. 6, Vers 7: „Und da das Haus gesetzt ward, waren die Steine zuvor ganz zugerichtet, daß man keinen Hammer noch Beil noch irgendein Eisenzeug im Bauen hörte.“

<sup>1)</sup> Dieser Plan befindet sich auf einem Turiner Papyrus, den Lepsius 1867 veröffentlicht und erläutert hat. Vgl. „Abhandlungen d. kgl. Akademie der Wissensch. zu Berlin“ (aus dem Jahre 1867). Berlin 1868, Philos. u. hist. Abh., S. 1 bis 21. — Ich verdanke die Auffindung dieses ältesten mir bekannten Planes vor allem der Liebenswürdigkeit des Herrn Regierungsrates Professors Dr. K. Wessely, Kustos an der Wiener Hofbibliothek. Ihm sowie dem Direktor dieser Bibliothek Herrn Hofrat Professor Dr. J. Ritter v. Karabacek, der mir einige noch zu erwähnende seltene Werke gütigst überließ und mit Rat zur Hand ging, sage ich auch von dieser Stelle aus herzlichen Dank.

<sup>2)</sup> Vgl. Prisse d'Avennes, „L'art égyptien“. Paris 1879; Tafelband I; Beschreibung im Textband p. 374. — G. Maspero „Ägyptische Kunstgeschichte“, deutsch von G. Steindorff. Leipzig 1889, enthält dazu auf S. 14 eine erklärende perspektive Ansicht. Vgl. auch die Anm. auf S. 319.

<sup>3)</sup> Aus G. Maspero, a. a. O., Abb. 11. Er befindet sich in dem Grabe eines Offiziers der Zeit Amenhotep II. in Theben.

<sup>4)</sup> Aus Prisse d'Avennes, a. a. O., Beschreibung auf p. 383 des Textbandes.

<sup>5)</sup> Aus Prisse d'Avennes, Textbd., p. 131. Vgl. auch G. Maspero, Abb. 47.

\*) Dieser bereits für den 17. Februar 1917 angekündigte Vortrag konnte damals wegen behördlicher Untersagung sämtlicher Vorträge nicht gehalten werden.

Der zur Zeit Christi lebende römische Baumeister Vitruv berichtet als etwas Allbekanntes, daß zu Entwürfen die „Ichnographie“ und die „Orthographie“ verwendet werden, Namen, die man noch im 18. Jahrhundert findet. Erstere gäbe die Abbildung auf den Boden, letztere das aufgerichtete Bild der Außenfläche. Wir finden also hier bereits unsere übliche Darstellung durch Grund- und Aufriß. Leider wissen wir nichts darüber, ob man klarere geometrische Vorstellungen damit verband, noch wie man diese Zeichnungen im einzelnen verwendete. Ebenso wenig ist uns über die Entwicklung dieser Darstellungsweise in den nächsten 14 Jahrhunderten bekannt, obgleich doch die kühnen und oft absichtlich künstlichen Konstruktionen der Gotik zur Ansicht zwingen, daß man im Mittelalter in den berühmten „Bauhütten“ in der als Zunftgeheimnisse überlieferten „Kunst“ der zeichnerischen Ausführung räumlicher Konstruktionen schon eine verhältnismäßig hohe Stufe erreicht habe. Denn die Werkstücke mußten vor ihrer Versetzung doch wenigstens in den Fugenflächen fertig sein, zu deren Herstellung Werkzeichnungen sicherlich angefertigt wurden.

Es erscheint nun höchst merkwürdig, daß noch keine vor dem 14. Jahrhundert angefertigten Bauzeichnungen aufgefunden worden sein sollen, obgleich doch manche Klosterbibliotheken und Stadtarchive fast unversehrt bis auf die Gegenwart erhalten geblieben sind. Auf meine Umfrage wegen solcher Zeichnungen machte mich Professor Dr. Holey auf die Werkzeichnungen der Bauhütte von St. Stephan aufmerksam, die sich im Besitz der Bibliothek der Akademie der bildenden Künste in Wien befinden. Auf diesen Hunderten von Blättern mit Ansichten und Grundrissen befinden sich viele Schüler- und Lehrlingszeichnungen, die offenbar nur zur Übung dienten und von denen manche kaum auf gleiche Stufe mit den Zeichnungen unserer Lehrlingsfortbildungsschulen zu stellen sind. Hingegen gibt es darunter wieder meisterhaft gezeichnete gotische Originalentwürfe und Kopien ausgeführter gotischer Bauwerke. Das Rektorat der Akademie, dem ich für das Entgegenkommen bestens danke, gestattete mir, von den mich interessierenden Blättern Diapositive herstellen zu lassen, so daß ich Ihnen einige Eigentümlichkeiten dieser 400 Jahre alten Bauzeichnungen vorzuführen vermag. Trotz des Interessanten, was diese Blätter bieten, war ich als darstellender Geometer doch enttäuscht; denn ich fand an Konstruktionen auch auf den Schülerzeichnungen so gut wie nichts vor, gewann vielmehr aus den vielen Ungenauigkeiten der Darstellung den Eindruck, daß den damaligen Bauleuten (des 15. Jahrhunderts) genaue Darstellungen noch unbe-

kannt waren oder nicht notwendig schienen. Es freute mich, als ich hinterher in einem Aufsatz des Erbauers unseres Rathauses, des Dombaumeisters Friedrich Schmidt, aus dem Jahre 1867 über „die Pergamentzeichnungen der alten Bauhütte zu Wien“<sup>6)</sup> nicht nur ein ähnliches Staunen, sondern auch eine, wie mir scheint, beachtenswerte Erklärung für dieses Vorkommnis fand. Schmidt wirft die Frage auf, „wie es möglich war, auf Grund derartiger Zeichnungen, welche den Anforderungen der Genauigkeit in keiner Weise scheinbar entsprechen, dennoch mit solcher Präzision in der Praxis vorzugehen“, und beantwortet die Frage durch die sehr wahrscheinliche Hypothese, daß damals viele zeichnerische Behelfe, die heutzutage den Handwerkern geboten werden müssen, nicht im entferntesten notwendig waren, weil eben die Traditionen der Kunstweise in der Baukörperschaft lebendig blieben und Meister und Gehilfen sich völlig klar waren, was in jedem Einzelfall zu tun war. Schmidt gelangt also zu der Ansicht, daß vor dem 14. Jahrhundert überhaupt keine Pläne vorhanden waren, und erklärt damit die maßlosen Unregelmäßigkeiten und Ungenauigkeiten, die sich in der Ausführung der Bauwerke des 12. und 13. Jahrhunderts finden. Er faßt die alten Meister besonders des 13. Jahrhunderts „als plastische Bildner“ auf, die „ihre Gebäude haben unter ihren Händen wachsen lassen“. So sehr Schmidt der Schaffensweise der alten Meister zuneigt, so muß er doch gestehen: „In einem Punkt waren die Baumeister des Mittelalters im Vergleich mit der jetzigen Zeit im Nachteil; denn sie hatten keinesfalls dieses vollständige Material besessen, um ihre Gedanken schon im Vorhinein vollständig und deutlich zur Darstellung zu bringen“.

Ich möchte hiezu zweierlei bemerken. Einmal, daß umgekehrt weder unsere heutige vielseitige und rasche Bauweise noch unser gesamter Maschinenbau denkbar wären ohne die genaue und allen Beteiligten klar verständliche übliche Darstellungsart, daß also ein Großteil unserer Kultur von darstellend-geometrischen Kenntnissen abhängt. Zweitens bin ich überzeugt, daß zur Zeit der Bauhütten dennoch bei den Steinmetzen die Durchführung von räumlichen Konstruktionen mittels Zeichnung üblich gewesen sein wird; nur hat man diese Handwerkszeichnungen vielleicht ebensowenig auf Papier ausgeführt, wie es die Zimmerleute bei ihren Schiftungen tun.

(Fortsetzung folgt.)

## Rundschau.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Über die Kohlenversorgung der Industrie haben vor kurzem Besprechungen der amtlichen Stellen mit Vertretern der deutsch-österreichischen Industrie stattgefunden, wobei der Ansicht Ausdruck gegeben wurde, daß es voraussichtlich im Monat März möglich sein werde, der Industrie bestimmte Kohlenmengen zuzuweisen. In erster Linie wurde die Lage jener Industrien erörtert, die zur Aufrechterhaltung des Betriebes nur kleiner Kohlenmengen bedürfen. Man hofft, daß vom nächsten Monat an größere Kohlenlieferungen aus Deutschland, Böhmen und Mähren einlangen werden; auch wurden Maßnahmen zur Steigerung der deutsch-österreichischen Kohlenförderung eingeleitet. Um einen neuen Verteilungsplan für die Abgabe von Industriekohle aufstellen zu können, führen die Kriegerverbände und Organisationen Erhebungen durch, um den Kohlenbedarf der einzelnen Industriezweige festzustellen. Eine reichlichere Kohlenzuweisung an die Industrie ist dringend notwendig, wenn der Arbeitslosigkeit abgeholfen werden soll. Die Industrie verfügt über umfangreiche Bestellungen, konnte sie aber infolge Kohlenmangels nur zum kleinsten Teil erledigen. Auch an Aufträgen für die Ausfuhr, namentlich nach Deutschland, fehlt es nicht.

Die Jännerförderung aller Schächte des Ostrau-Karwiner Reviers war nach den jetzt vorliegenden Gesamtausweisen nicht so ungünstig, als befürchtet worden war. Die Kohlenförderung des ganzen Gebietes hat nämlich im Jänner l. J. 5.867.400 q, die Kokserzeugung 1.336.600 q betragen. Sie bleibt sonach noch immer weit hinter den Ziffern des Vorjahresmonates zurück, war aber doch um rund 634.000 q Kohle höher als im Dezember 1918; dagegen ist die Kokserzeugung auch gegen Dezember v. J. weiter gesunken.

Für den Monat Februar ist eine gebesserte Kohlenförderung wegen des durch die Streiks verursachten Ausfalles nicht zu erwarten. π.

Die Leistung der Werke des Brüx-Teplitz-Komotauer Reviers betrug in der ersten Februarhälfte durchschnittlich 2200 Wagen im Tage, d. s. 100 Wagen täglich mehr gegenüber dem Tagesdurchschnitt im Monate Jänner. π.

Die Schlußrechnung der Kaschau-Oderberger Bahn für das Jahr 1918 weist an Verkehrseinnahmen 62'34 (+ 10'5) Mill. Kronen, an sonstigen Einnahmen 5'2 (+ 2'8) Mill. Kronen aus. Die Betriebsausgaben betrugen 42'25 (+ 10) Mill. Kronen, die sonstigen Ausgaben 16 (+ 4'7) Mill. Kronen. Der Betriebsüberschuß beträgt 8'9 (— 1'4) Mill. Kronen. π.

Die Kohlenversorgung Deutschösterreichs hat in der zweiten Februarhälfte infolge verringerter Zufuhr von tschechischer Kohle eine Verschlechterung erfahren. Namentlich die Braunkohleneinfuhr hat abgenommen, wozu noch Einschränkungen in den Zuschüben von Gaskohle traten. Demgegenüber bot die leichte Besserung in der Einfuhr oberschlesischer Kohle keinen ausreichenden Ausgleich. Da den Eisenbahnen infolgedessen nur unzureichende Mengen von Feuerungsmitteln zu Gebote standen, ergaben sich Störungen in der Lebensmittelförderung, wie auch ein völliges Stocken des Güterverkehrs in Tirol eintrat. π.

Der Betrieb der Rohölindustrie wird ungünstig durch die schweren Kämpfe zwischen den Polen und den Ukrainern beeinflusst. Die Schächte sollen zwar nicht gelitten haben, doch wurde die Förderung stark beeinträchtigt. Die in Förderung befindlichen

<sup>6)</sup> „Mitteilungen d. k. k. Zentralkommission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ 12 (1867), S. 1 bis 10.



Schächte sind in Tätigkeit, während die Bohrarbeiten auf einer Reihe von Gruben eingestellt wurden. Die benachbarten Raffinerien vermögen nur einen Teil der Förderung aufzuarbeiten, so daß Vorräte eingelagert werden, wozu in den vorhandenen Reservoiren noch ausreichend Raum vorhanden ist. Zwischen Ungarn und Ukrainern haben Verhandlungen wegen Lieferung bestimmter Mengen von Mineralölprodukten stattgefunden, doch macht sich überall der Mangel an Kohle und Fahrbetriebsmitteln fühlbar. π.

Der Bahnversand der Kohlenreviere betrug im Jänner 1. J. in Waggonen im nordwestböhmisches Braunkohlenrevier 69.253 (— 7092 gegen Jänner 1918), im Pilsener Revier 4163 (+ 9), im Buschtährad-Kladnoer Revier 5018 (— 2065), im Rossitzer Revier 1264 (— 527), im Ostrauer Revier 25.071 (— 12.379) und im Dombrau-Karwiner Revier 8158 (— 3644). Der Absatz des nordwestböhmisches Braunkohlenreviers hat sich um 9,3%, jener des Ostrau-Karwiner Reviers dagegen um 32% verringert. π.

Der amerikanische Eisenmarkt. Das Geschäft beschränkt sich ausschließlich auf Erzeugnisse für den dringenden Bedarf. Die rückläufige Preisbewegung dauert an. Die Nachfrage nach Ware zu Ausfuhrzwecken ist lebhaft, doch hindern die hohen Frachtsätze die Betätigung von Abschlüssen. England erteilte vor kurzem einen Auftrag auf Weißblech. π.

In den sudetischen Eisenwerken machen sich gegenwärtig erhebliche Betriebsschwierigkeiten fühlbar. Die Erzversorgung der Witkowitz und Trzynietzer Werke, welche ganz auf die Einfuhr Schwedens und Oberungarns angewiesen sind, stockt und die Roh-eisenerzeugung ist daher wesentlich eingeschränkt. Infolge des Streiks in der Slowakei ist auch nicht sobald auf eine regelmäßige Eisenerzzufuhr aus den oberungarischen Erzgruben der Witkowitz Gewerkschaft und der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft zu zählen. Die Gesteinskosten sind beträchtlich gestiegen. Die Inlandsaufträge sind namentlich bei den Walz- und Stahlwerken gering, hauptsächlich infolge der ungenügenden Beschäftigung der Fahrbetriebsmittelindustrie und der Maschinenfabriken. An einen umfangreichen Ausfuhrverkehr ist vorläufig nicht zu denken. Bei der Stahlerzeugung fehlt es hauptsächlich an Manganerzen, die früher aus der Ukraine und Armenien bezogen wurden. Mangels neuer Zuschübe schmelzen die Manganerz-vorräte immer mehr zusammen. Auch Magnesit und Schamotte-waren sind nicht in genügendem Maße vorhanden. Die Kriegs-industriebetriebe haben Mühe, für ihre verringerte Arbeiterzahl genügende Beschäftigung aufzutreiben. Die Skoda-Werke, die nur einen geringen Teil ihrer Kriegsarbeiter behielten, suchen, Bestellungen für verschiedene Wiederherstellungsarbeiten und technische Einrichtungen für den Bergbaubetrieb zu erlangen, um ihre

Arbeiter zu beschäftigen. In der Maschinenindustrie macht die Knappheit an Brennstoff die Ausnützung der Fabrikanlagen unmöglich. π.

### Handels- und Industrienachrichten.

Die Trifailer Kohlenwerksgesellschaft hat vor kurzem die lange Zeit stillgestandenen Zementherstellungsanlagen wieder in Betrieb genommen. Die Kohlenförderung ist, wie überall, nicht unerheblich zurückgegangen, doch waren die erzielten Preise zum Teil besser. — Die Bilanz der Schlick-Nicholson Maschinen-, Waggon- und Schiffbau-Aktiengesellschaft für 1918 schließt mit einem Reingewinn von K 1.223.699. Die Direktion wird der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von K 10 für die Aktie vorschlagen. — Die deutsche Sozialisierungskommission scheint, an eine Verstaatlichung des Kohlenbergbaues nicht zu denken, doch soll sich nach ihr der Staat die unabgebauten Kohlenlager sichern; ob diese Flöze durch den Staat selbst abzubauen sein werden oder der Betrieb pachtweise an Private überlassen werden soll, ist noch nicht entschieden. Im Kohlenabsatz soll der staatliche Einfluß durch allmähliche Ablösung der bestehenden Vertragsrechte der Kohlenhandelsgesellschaften gestärkt werden. Die Kommission scheint also, einen Weg einzuschlagen, wie ihn die seinerzeit im österreichischen Reichsrat eingebrachte, aber unerledigt gebliebene Kohlengesetznovelle in Aussicht nahm. — Die Bilanz der Berndorfer Metallwarenfabrik Artur Krupp A.-G. für das Geschäftsjahr 1917/18 ergibt eine Verminderung der Dividende von K 40 auf K 12. Dieser Rückgang ist nicht nur auf die außerordentliche Steigerung aller Fabrikregionen — die Zuschüsse für die Lebensmittelversorgung der Angestellten betrugen allein 13 Mill. Kronen — sondern auch darauf, daß der Gesellschaft für die Jahre 1913 bis 1918 an Aktiensteuer, Kriegsteuer und Zuschlägen 50 Mill. Kronen, hiervon für 1918 allein 15 Mill. Kronen, vorgeschrieben wurden. In der Verwaltungsratssitzung am 20. Februar 1. J. wurden, um der Gesellschaft die für ihre Fortentwicklung nötigen Geldmittel zu sichern, beschlossen, der Generalversammlung die Erhöhung des derzeitigen Aktienkapitals von 40 Mill. Kronen um 20 Mill. Kronen in Vorschlag zu bringen. — Die Eisenwerke der Österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft in Südingarn sind infolge der jetzt ausreichenden Kohlenmengen in der Lage, ihre Betriebe in entsprechendem Umfang aufrecht zu erhalten. Die Eisenwerke haben auch von der serbischen Regierung größere Aufträge erhalten. In erster Linie wurde ihnen der Bau der Savebrücke zwischen Semlin und Belgrad übertragen. π.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Februar 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Aus-legehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

20 a. Tragfeder für Eisenbahn- und ähnliche Fahrzeuge, welche aus Volute- oder anderen Schraubenfedern besteht: Die Federn sind in Sätzen übereinander angeordnet und besitzen gleiche Durchmesser, aber verschiedene Stärke, wobei die Federn jedes Satzes durch eine frei bewegliche Scheibe voneinander getrennt sind. — George Harrison Sheffield und M. C. Kerrow & Co. Limited, London. Ang. 24. 12. 1913.

21 c. Elektromagnetischer Maximalzeitausschalter mit einem in eine der Speiseleitungen eingeschalteten Maximalmagneten, der einen Zeitmagneten zur Bedienung einer mechanischen Auslöse-vorrichtung einschaltet: Bei Überschreitung einer einstellbaren Stromstärke macht der Maximalmagnet den mit einer Hauptstrom-wicklung versehenen Zeitmagneten arbeitsfähig (zum Beispiel durch Aufheben seines Kurzschlusses), wobei dessen Eisenkern über eine einseitig wirkende Kupplung ein Zeitwerk in Bewegung setzt, das nach einer regelbaren Zeit eine drehbare Sperrscheibe entriegelt, worauf diese unter dem Einfluß einer Feder eine solche Drehung ausführt, daß eine an ihrem Umfange vorgesehene Aus-sparung gegenüber dem gleichfalls unter Federdruck stehenden Entriegelungsorgan freigegeben und der Schalter ausgelöst wird. — Pieter Gerrit van Wijk, Geldermalsen (Niederlande). Ang. 30. 9. 1916; Prior. 15. 6. 1916 (Niederlande).

21 c. Überspannungsschutzvorrichtung für elektrische Lei-tungen, die aus 2 in Serie geschalteten Selbstinduktionsspulen besteht, zwischen denen eine durch einen Messerschalter an Erde zu legende Ableitung angeschlossen ist: Die beiden Selbstinduk-tions-spulen und die Kontaktbacken des Schaltmessers ruhen auf einem einzigen Träger aus isolierendem Material. — Georges Giles, Freiburg (Schweiz). Ang. 22. 5. 1917; Prior. 27. 5. 1916 (Schweiz).

21 d. Einrichtung zur Regelung der Stromabgabe und Strom-aufnahme bei Reihenschlußbetrieb von Elektromotoren mit absatz-

weiser Belastung, insbesondere Zentrifugen, bei welcher die strom-liefernde Dynamo neben einer vom Hauptstrom oder einem Teil desselben mittelbar oder unmittelbar abhängigen Erregung und einer von der Spannung der zu regelnden Dynamo, bzw. von der Netz-spannung mittelbar oder unmittelbar abhängigen Erregung noch eine dritte Erregung erhält: Diese dritte Erregung ist von der resultierenden Wirkung einer angenähert konstanten Fremd-spannung und des Stromes der zu regelnden Dynamo oder des Netz-stromes oder eines Teiles dieser Ströme mittelbar oder unmittelbar abhängig. — Alfred Kolben, Brünn. Ang. 25. 7. 1917.

21 d. Schleifring für elektrische Maschinen mit hoher Umfangsgeschwindigkeit und Strombelastung, dadurch gekenn-zeichnet, daß die den Kontakt zwischen Ring und Bürsten ver-mittelnde Lauffläche durch Einkerbungen quer zur Bewegungs-richtung der Lauffläche oberflächlich gefurcht ist. — Öster-reichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Ang. 8. 7. 1916.

21 d. Wicklung nach Art der Evolventenwicklung für die Ständer elektrischer Drehstrommaschinen mit 2 Wicklungsschichten der Stirnverbindungen: Die Scheitel aller Stirnverbindungen liegen in einer einzigen Zylinder- oder Kegelfläche, wobei die Nutenbündel innerhalb dieser Fläche durch reine Biegung ohne Torsion aus der einen Wicklungsschicht in die andere übergehen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 25. 10. 1916; Prior. 10. 11. 1915 (Deutsches Reich).

21 f. Elektrische Dampfampe: Durch den zugeführten Strom werden feste Leiter mit selektiver Strahlung, wie z. B. bestehend aus den Metallen Cer, Magnesium, Wismut, Kadmium o. dgl. oder aus leitenden Oxyden, wie Vanadinoxid, Wolfram-oxyd o. dgl., oder aus Legierungen, bzw. festen Lösungen oder Gemengen der Metalle, bzw. Oxyde, zum Schmelzen gebracht und bilden einen flüssigen, elektrischen Leiter, durch dessen unter der Wirkung der Stromwärme erfolgendes Abreißen, bzw. Verdampfen, ein Lichtbogen entsteht. — Alexander Kreidl, Wien. Ang. 13. 11. 1916.

## Vermischtes.

### Kleine Mitteilungen.

**Feststellung.** Die im Gebäude der Staatsoberrrealschule Wien, IV. Waltergasse 7, für angehende Techniker, Hörer der Technischen Hochschule und in Spezialpraxis stehende Ingenieure eingerichteten Vorbereitungs- und Fortbildungskurse auf den Gebieten der „Elektrotechnik“ und des „Maschinenbaues“ geben dem Rektor der Technischen Hochschule in Wien zu nachstehender, im öffentlichen Interesse gelegener Klarstellung Veranlassung:

Das Professorenkollegium hat über Wunsch der Hörschaft dem wissenschaftlichen Hilfspersonale die Abhaltung besonderer Vorbereitungskurse für die aus dem Felde zurückgekehrten Studierenden gestattet und das zwischen diesen zu treffende Abkommen als eine das Professorenkollegium nicht berührende private Angelegenheit der Interessenten angesehen.

Das Professorenkollegium nimmt daher keinerlei Einfluß auf die Führung dieser „Technischen Kurse“, noch erkennt es in ihnen eine das Hochschulstudium notwendig ergänzende Einrichtung, deren Förderung über das in der mehrjährigen Studienunterbrechung der Kriegsteilnehmer gegebene Bedürfnis hinaus ihm ferne liegt.

Die eingangs genannten „Technischen Fachkurse Wien“, an welchen auch Mitglieder des wissenschaftlichen Hilfspersonales

der Technischen Hochschule Unterricht erteilen, stehen außerhalb des den einzurichtenden Vorbereitungskursen vorbehaltenen Rahmens und stellen vornehmlich ein Privatunternehmen dar, das keinerlei Zugehörigkeit zur Technischen Hochschule besitzt.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Die österr. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Einrichtung einer Wasserleitung für die Holzbearbeitungswerkstätte in St. Pölten im annäherungsweise Kostenbetrage von K 200.000. Die Anbotbeihilfe liegen bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, XV. Felberstraße 2, zur Einsicht auf. Anbote sind bis spätestens 12. März 1919, mittags 12h, im Einreichungsprotokolle (Verwaltungsgebäude, XV. Mariahilferstraße 132) einzubringen.

Die Stadt Brunn beabsichtigt, die Lieferung des für das Jahr 1919 erforderlichen Pflastersteinmaterials im Offertwege zu vergeben. Die bezüglichlichen Offertunterlagen liegen beim Stadtbauamte, Abteilung für Straßenwesen, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 15. März 1919 beim Stadtbauamte Brunn zu überreichen.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 13. Wochenversammlung am 8. Februar 1919.

Vorsitzender: Präsident Baumann.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Nach Eröffnung und Begrüßung der auch von zahlreichen Gästen besuchten Versammlung macht der Präsident nachstehende geschäftliche Mitteilungen.

Der Verwaltungsrat hat sich in mehreren Sitzungen mit der Frage der Gewerkschaftsbildungen befaßt und ist zu dem folgenden Beschlusse gelangt: Zufolge der Gründung der „Gewerkschaft der Ingenieure des deutschösterreichischen Staatsdienstes“ und der „Gewerkschaft der Ingenieure im Privatdienst“ erscheint die Bildung neuer Berufsverbände auf rein wirtschaftlicher Grundlage in der Hauptsache als abgeschlossen. Es wird nunmehr erwartet, daß die neugegründeten Gewerkschaften mit den Ingenieurkammern, der Zentralvereinigung der Architekten, dem Verband der Südbahningeniure, dem Klub der Stadtbauamtsingeniure und dem Verband der Patentanwälte in eine engere Gemeinschaft treten und ein gemeinsames Vollzugsorgan einsetzen werden. Die Tätigkeit der beiden neugegründeten Gewerkschaften wird in kollegialer Weise gefördert werden. Über das Ergebnis der Gewerkschaftsbewegung und ihre weiteren Ziele wird ehestens ein aufklärender Aufsatz in der „Zeitschrift“ erscheinen. Der Präsident teilt zu letzterem Punkte mit, daß Kollege S i n g e r es freundlichst übernommen hat, einen solchen Aufsatz zu verfassen.

Betreffs des in der Versammlung am 25. Jänner gestellten Antrages des Kollegen L i c h t e n s t e i n hat der Verwaltungsrat beschlossen, der „Gewerkschaft der Ingenieure im Privatdienst“ für die Dauer der gegenwärtigen Tagung, d. i. bis Ende April, ein Ausschußsitzungs- und ein Versammlungslokal zu einmal wöchentlicher Benutzung zu überlassen.

Der Präsident macht die Mitgliedschaft weiters darauf aufmerksam, daß nach langer Pause in unserem Lesezimmer nunmehr wieder amerikanische und englische Fachzeitschriften aufliegen. Es sind dies vorerst die folgenden Blätter: „Engineering News-Record“ (während des Krieges aus der Verschmelzung der früheren Zeitschriften „Engineering News“ und „Engineering Record“ hervorgegangen), „Electrical World“, „Engineering and Mining Journal“, „Journal of the American Society of Mechanical Engineers“, „Railway Age“, „Railway Review“, „The Electric Railway Journal“, „Building News“, „The Engineer“ und „The Electrician“. Die Vereinsleitung ist bemüht, nach und nach auch die übrigen vor dem Kriege vom Vereine abonnierten Fachzeitschriften zu erhalten und so den Wünschen der Besucher des Lesezimmers entgegenzukommen.

Zum Worte meldet sich Ing. B l a u. Er weist darauf hin, daß eine außerordentlich hohe Zahl von Ingenieuren während des

Krieges entweder überhaupt nicht in technischer Verwendung stand oder mit einer ihrem eigentlichen Fache fernliegenden technischen Betätigung befaßt wurde. Fast alle diese Kollegen waren nicht in der Lage, sich über die großen Fortschritte, welche die technische Wissenschaft in ihrem Spezialfache machte, zu orientieren. Redner stellt deshalb folgenden Antrag: Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge Vorlesungen, bzw. Vorträge veranstalten, welche unsere verschiedenen Fachgebiete umfassen und in welchen die Fortschritte der letzten Jahre — seit 1914 — der Zuhörerschaft vermittelt werden.

Der Antrag B l a u wird genügend unterstützt und daher geschäftsordnungsmäßig behandelt werden.

Ing. L e m b e r g e r richtet hierauf einen Appell an die im Privatdienst tätigen Ingenieure, sich der für sie geschaffenen Gewerkschaft anzuschließen.

Der Präsident ersucht sodann den Vortragenden Dozenten Ing. Dr. D o l c h, über „Die wirtschaftlichen Grundlagen der Kohlenvergasung“ zu sprechen. Den Ausführungen Ing. Dr. D o l c h s wird lebhafter Beifall zuteil; im nachstehenden wird ein Auszug aus dem Vortrage gegeben.

Die Tatsache, daß die Durchführung der Kohlenvergasung letzten Endes durch rein wirtschaftliche Überlegungen bestimmt wird, zwingt zur Vornahme solcher Überlegungen auch dann, wenn, wie heute, die für solche Berechnungen geforderte Sicherheit nicht gewährleistet erscheint. Dabei wird aber eins nicht zu übersehen sein: wir werden der Bedeutung, welche der Kohlenvergasung zukommt, nur dann gerecht werden können, wenn wir den für die richtige Perspektive solcher Probleme unbedingt notwendigen wirtschaftlichen Weitblick nicht vermissen lassen. Als Vergleichsbasis für direkte Verfeuerung und Gaswirtschaft wird der erzielbare thermische Effekt zu wählen sein, der in der Kalkulation an Stelle des Verkaufswertes des Gases wird treten müssen. Die Kohlenvergasung ist als Veredlungsprozeß aufzufassen, der den ursprünglichen Brennstoff, die Kohle, in eine höherwertige und im allgemeinen auch leichter zu behandelnde Form, das Gas, überführt. Da der Vergasungsvorgang nicht allein für die Betriebsführung der Vergasung, sondern auch für den Brennstoffmehrerbrauch mit sehr erheblichen Kosten verbunden ist, wird die Gaswirtschaft ohne Gewinnung der Nebenprodukte an Stelle der direkten Verfeuerung nur in Ausnahmefällen treten können, nämlich dann, wenn der Mehrwert des Gases die für seine Herstellung erwachsenden Kosten erreicht oder übersteigt. Mit der Aufnahme der Nebenproduktenbewirtschaftung ist dann in dem Nebenproduktenerlös ein neues und sehr wesentliches Moment hinzugetreten.

Von den Ausgabeposten der Vergasung werden zunächst die Brennstoffmehrkosten behandelt: dieser Brennstoffmehrerbrauch ist einerseits eine Folge der Teerabscheidung und tritt nur scheinbar in Erscheinung, er wird wirtschaftlich durch die



Gewinnung des Teers mindestens kompensiert, andererseits ist er eine Folge der Wärmeverluste im Generator und belastet die Vergasung mit erheblichen Kosten. Die zahlenmäßige Höhe dieses Mehrverbrauches wird an einem Beispiel für nordwestböhmisches Braunkohle zu etwa 17% ermittelt und gleichzeitig gezeigt, daß der aus der Teerscheidung allein eintretende Brennstoffmeherverbrauch innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken kann. Für den aus den Wärmeverlusten insgesamt erwachsenden Brennstoffmeherverbrauch wird auf Grund einer durchgeführten Berechnung als hochgewählter Wert etwa 60% angenommen.

Grundlegend für die richtige Erfassung des Begriffes des Brennstoffmeherverbrauches sind 2 Gesichtspunkte: zum ersten, daß der aus dem Titel der Teerscheidung eintretende Brennstoffmeherverbrauch allgemein- wie privatwirtschaftlich die Kohlenvergasung nur begünstigen kann, jener aus den Wärmeverlusten entstehende Brennstoffmeherverbrauch aber mit fortschreitender Rationalisierung des Generatorbaues sich zweifellos stark verringern lassen wird. Zum zweiten, daß für den Vergleich der direkten Feuerung mit der Gaswirtschaft nicht gleiche Wärmemengen, sondern gleiche thermische Effekte zu Grunde gelegt sind. Der zunächst mit 60% angenommene Mehrverbrauch der Vergasung erfährt dadurch eine unter Umständen weitgehende Verminderung; berücksichtigt man, daß die Verluste der direkten Verfeuerung in dem Nutzeffekt der Vergasung berücksichtigt sind, weiter, daß die Gasfeuerung unter allen Umständen thermisch besser arbeiten wird als die direkte Feuerung, so gelangt man zur Feststellung, daß auch für den ungünstigen Fall der Kesselbeheizung mit dem erzeugten Gas sich der Brennstoffmeherverbrauch auf etwa 43% ermäßigen lassen dürfte, welcher Wert als Mindestwert anzusprechen ist, da die Verwendung des Gases zu Feuerungen für hohe Temperaturen eine weitere Ermäßigung dieses Mehrverbrauches infolge Überlegenheit der Gasfeuerung gestatten wird.

Von noch größerem Einfluß auf das wirtschaftliche Ergebnis der Vergasung werden aber die Anlage-, bzw. die Betriebskosten sein: eine Zusammenstellung der durchschnittlichen Anlage- und Betriebskosten wird gegeben und an Hand dieser, mit hoch gewählten Werten rechnenden Zusammenstellung gezeigt, daß die Betriebskosten im wesentlichen eine Funktion der Anlagekosten sind, da sie unter den heutigen Verhältnissen zu nicht weniger als 71% aus „fixen Kosten“ bestehen und auch in der früheren Bauperiode zu etwa 50 bis 60% aus solchen bestanden. Die für die übrigen Ausgabeposten der Betriebsführung erwachsenden Kosten können zweifellos für die verschiedenen Generierungssysteme erheblichen Schwankungen unterliegen, für das wirtschaftliche Gesamtbild der Vergasung bleiben sie aber im großen und ganzen belanglos. Aus diesen Überlegungen heraus dürfte es dann auch für Überlegungen allgemeiner Art statthaft sein, die Betriebsführungskosten umgekehrt proportional dem Ausnutzungsfaktor anzunehmen.

Die Bewertung der Nebenprodukte erfolgt in Anlehnung an frühere Veröffentlichungen zu K 280 für die t Ammonsulfat und zu K 150 für die t Teer, wobei aber an die Gewinnung von sogenanntem Urteer gedacht sein soll.

Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird eine Relation abgeleitet und an Hand derselben nachgewiesen, daß der Ausnutzungsfaktor von entscheidender Bedeutung für die wirtschaftlichen Aussichten jeder Vergasungsanlage ist; nun wird die Wiederkehr normaler Produktionsbedingungen zweifellos einen Abbau der heutigen Preise und damit auch eine Verminderung der Vergasungskosten im Gefolge haben; die Tatsache der hohen Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeit vom Ausnutzungsfaktor wird aber auch dann bestehen bleiben. Die Kompensation der Vergasungskosten durch Höherbewertung des Gaserlöses scheidet aber aus dem Rahmen allgemeingültiger Betrachtungen, überdies wird man aus allgemein- wie privatwirtschaftlichen Überlegungen heraus nicht jenen Anlagen den Vorzug geben, bei denen ein hoher Gaspreis die Rentabilität sicherstellen kann, als vielmehr jenen, die dies durch einen hohen Ausnutzungsfaktor erreichen lassen. Die geforderte hohe Ausnutzung der Vergasungsanlage wird sich aber am ehesten dann durchführen lassen, wenn sich mehrere Großkonsumenten zum gemeinsamen Bezug des Gases aus einer

Großgaszentrale zusammenschließen. Ein Anschluß derselben an die bereits bestehenden Elektrizitätsüberlandzentralen erscheint wahrscheinlich und dürfte in vielen Fällen zu einer Verschmelzung beider führen können.

Die Richtlinien, nach welchen sich die weitere Ausgestaltung der Vergasung entwickeln dürfte, lassen sich vielleicht dann wie folgt zusammenfassen:

1. Umgestaltung der bisherigen Generierungsmethoden im Sinne einer Vervielfachung der derzeitigen Generatoreinzelleistung und weiterer Ausbau des heute erst angeschnittenen Prinzips der Gewinnung hochwertiger Generatorgase;

2. Abgabe der hochwertigen Gase an die Industrie und Überlassung der minderwertigen Gase an die Elektrizitätszentralen zur Erzeugung billiger elektrischer Energie;

3. Schaffung einer teerverarbeitenden Großindustrie und intensive Bewirtschaftung des sogenannten Urteers;

4. Heranziehung minderwertiger Brennstoffe zur Vergasung und Vergasung derselben am Ort der Gewinnung.

Präsident: „Dozent Ing. Dr. Dolch hat uns in seinen überaus klaren, gründlichen und großzügigen Ausführungen über die Grundlagen der Kohlenvergasung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus ein übersichtliches Bild gegeben. Wir danken ihm für seinen so interessanten und im gegenwärtigen Zeitpunkte so wertvollen Vortrag, der die Frage der Kohlenvergasung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus auch wesentlich geklärt hat. Ich bitte nochmals, unseren verbindlichsten Dank entgegenzunehmen.“ (Lebhafter Beifall.)

Professor Czischek: „Der Herr Vortragende hat uns aufmerksam gemacht, daß für den Kesselbetrieb der Gewinn kein besonders erheblicher wäre; er hat ihn, glaube ich, mit 5% festgestellt. Es sieht demnach so aus, als wäre die ganze Vergasungsfrage für die Dampfkesseltechnik eine mehr nebensächliche. Dieser Ansicht möchte ich von vornherein gleich einiges entgegenstellen. Es handelt sich beim Dampfkesselbetrieb nicht allein darum, daß wir das Betriebsmaterial etwas billiger bekommen, sondern es spielen da noch viele andere Momente mit, die den Betrieb billiger gestalten können. Wenn wir statt der jetzigen direkten Kohlenverfeuerung beim Dampfkessel eine Gasfeuerung haben können, so fällt vieles hinweg, was den Betrieb aus dem Betriebsmaterial mit verteuert. Alle, die mit dem Dampfkesselbetrieb zu tun haben, wissen genau, wie weit das Streben aller Konstrukteure von Dampfkesselanlagen geht, die Kesselfeuerung so einzurichten, daß sie möglichst wenig vom Einströmen kalter Luft während der Feuerung mit Kohle beeinflusst wird und daß sie möglichst rauchfrei vor sich geht. Diese beiden Momente, die sich mitunter sehr ungünstig im Betrieb einstellen können und mit auf den thermischen Effekt der ganzen Kesselanlage einwirken, werden nun durch die projektierte Vergasung der Kohle und Verwendung von Heizgasen einfach wegfallen.

Haben wir es schon beim Kesselbetrieb endlich so weit gebracht, daß wir durch mechanische Feuerungen die Kohle automatisch gleichmäßig in die Heizung befördern, ohne dem lästigen Öffnen der Heiztür und der damit verbundenen Einströmung kalter Luft ausgesetzt zu sein, so haben wir durch die Verwendung des Gases eine ungleich höhere Veredlung des Heizbetriebes beim Dampfkesselbetrieb. Wir suchen beim Kesselbetrieb, das Einströmen kalter Luft zu verhindern, erstens, um die Feuerung nicht durch Abkühlung zu stören und den Effekt der Feuerung günstiger zu gestalten, und zweitens, um das Kesselmaterial zu schonen. Wissen wir doch alle aus dem Dampfkesselbetrieb, welchen Gefahren das Kesselmaterial durch das wiederholte Einströmen von Massen kalter Luft ausgesetzt ist. Das fällt schon bei der automatischen Feuerung weg; mehr noch aber ist dieser Umstand vermieden, wenn wir Heizgasfeuerung haben. Weiters wird, was namentlich in größeren Städten wichtig ist, die lästige Rußbildung, die Rauchplage, vermieden, wenn wir statt mit Kohle mit Gasen heizen können. Alle diese Umstände müssen ins Auge gefaßt werden, um ein klares Bild zu bekommen, um eine Schlußrechnung für die Ökonomie des Dampfkesselbetriebes aufzustellen. Es sind daher nicht nur die 5% Verbilligung ins Auge zu fassen, welche sich betreffs des Brennmaterials ergeben, sondern wir haben auch

Nebenumstände zu beachten und können daher in der neu angestrebten Art und Weise der Dampfkesselfeuerung mit Heizgasen nicht nur eine Veredlung der Kohle sehen, sondern wir würden dadurch, wie ich schon erwähnt habe, direkt eine Veredlung der Dampfkesselfeuerung erreichen.“ (Beifall.)

Dozent Dr. Dolch: „Ich glaube, vom Herrn Vorredner mißverstanden worden zu sein. Ich propagiere selbstverständlich die Vergasung auch für den Dampfkesselbetrieb. Wenn ich mir ein Bild von der Wirtschaftlichkeit machen soll, dann muß ich den Nutzeffekt zwischen beiden Verfeuerungen rechnerisch festhalten. Ich habe nun diesen bescheidenen Nutzeffekt gewählt, weil ich wohl überzeugt bin, daß man in einer Reihe von Fällen auch heute zur Kesselfeuerung mit Gas ohne weiteres übergehen kann; daß aber neben rein rechnerischen Zahlen auch eine Reihe von Momenten hinzukommt, die rechnerisch nicht zu erfassen sind, ist selbstverständlich. Ich muß nun aber, um die andere Seite der Frage nicht unerörtert zu lassen, den Herrn Vorredner darauf aufmerksam machen, daß einige Momente mitspielen, die ungünstig wirken. Wir werden aus dem gasbefeuerten Kessel niemals dieselben Leistungen herausbekommen. Ich betone, der wärmetechnische Nutzeffekt ist günstiger, aber der Nutzeffekt des Kessels ist es im allgemeinen nicht. Die Strahlung ist bei der Gasflamme geringer als die Strahlung bei direkter Flamme. Man hat Brücken eingebaut, welche diese Strahlung übertragen sollen; man wird aber trotzdem mit einer geringeren Kesselleistung rechnen müssen als im bestehenden Falle. Hier wird Abhilfe nur die Verwendung höherwertiger Gase — Doppel- und Trigase — schaffen können. Nicht unerwähnt möchte ich Folgendes lassen: Wenn Sie von der direkten Verfeuerung zur Gasfeuerung übergehen, dann wird sich die Frage in dem Falle günstiger entwickeln, wo Sie den Übergang von einem alten Kessel und nicht von einem modernen bewerkstelligen. Im letzteren Falle wird sich der Übergang schwer durchführen lassen, weil nicht nur die Leistung herabsinkt — während Sie die moderne Kesselanlage doch nur gebaut haben, um eine volle Leistung zu erzielen — sondern es wird noch ein zweites Moment hinzukommen, nämlich, daß die sehr hohen Anlagekosten für die mechanische Rostbeschickung abgeschrieben werden müssen. Die Gasheizung propagiere ich auch sehr, aber die Voraussetzung ihrer Anwendung im Kesselfeuerungsbetriebe wird stets sein, daß die Wärme in Gasform nicht erheblich teurer entsteht als in Form von Kohle. Der Gaspreis wird — gleiche verfügbare Wärmemengen vorausgesetzt — wohl etwas, aber jedenfalls nicht erheblich höher sein dürfen, sollen die Vorteile der Gasfeuerung nicht zu teuer bezahlt sein.“ (Beifall.)

Schanzer.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 17. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 8. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Gewerbe-Oberinspektor Ing. Karl Hauck: „Schutz der Arbeiter in industriellen Betrieben“ (Lichtbilder).
3. Gutachten, betreffend Regelung der Bautätigkeit während der Übergangswirtschaft; Berichterstatter Oberstaatsbahnrat Ing. Emil Engel.

Im Eckzimmer: Vorführung eines Briefaufzuges durch dessen Erfinderin Marita Bartsch.

### TAGESORDNUNG

#### der 18. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 15. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Privatdozenten Dr. Otto Neurath, Direktor des Deutschen Wirtschaftsmuseums in Leipzig: „Das Deutsche Wirtschaftsmuseum und die Entwicklung der Technik“.

### TAGESORDNUNG

#### der 19. (außerordentlichen Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1918/1919.

Montag den 17. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Debatte über das am 22. Februar erstattete Referat Ing. Dr. v. Empergers: „Leitsätze über die Ausführung von Hohlmauern aus Betonsteinen“.
3. Bericht des Zementausschusses, betreffend Abänderung der „Bestimmungen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement“; Berichterstatter Sektionschef Dr. Ing. Karl Haberkalt.

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft im Restaurant Deierl (Nibelungengasse).

#### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 11. März 1919, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Gewerbe-Oberinspektor Ing. Karl Hauck: „Schäden an dampfgeheizten Trockenzylindern und Explosionen von letzteren“.

#### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 12. März 1918, abends 5 1/2 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Dr. W. Grafen zu Leiningen: „Rauchschäden und ihr Verhältnis zum Boden“.

#### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 13. März 1919, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Alois Czermak, Zentralkurator des Westböhmisches Bergbau-A.-V.: „Schlagwetterexplosion am Austria I-Schacht bei Pilsen“.

#### Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 29. März 1919 findet unter Überreichung von Ehrenkassetten die Feier der 50jährigen Mitgliedschaft der nachfolgend genannten Herren Kollegen statt: Oberingenieur der St.-E.-G. Ing. Emil Cavailler, Baurat Ing. Anton Clauser, Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner, Major Franz Grünebaum Edl. v. Bruckwall, Baumeister Johann Gschwandner, Staatsbahnrat Ing. Franz Holzweber, Ing. Paul Klunzinger, Generaldirektor Ing. Paul Kupelwieser, Landesbaudirektor Ing. Eduard Prochaska, Baurat Ing. Heinrich Rabas, Kommerzialrat Fabriksbesitzer Adolf Wiesenburg Edl. v. Hochsee und Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz. Glückwunschkarten mögen der Vereinskassenzelle zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 12. Februar 1919.

Der Präsident:

L. Baumann.

Sonntag den 9. März 1919, nachmittags 4 Uhr,  
im großen Vortragssaale:

#### Klubveranstaltung

unter Mitwirkung hervorragender Wiener Bühnenkünstler.

Eintrittsgebühr: Für Mitglieder und deren Familienangehörige K 2, für eingeführte Gäste K 5.

Das Reinertragnis ist dem gegenwärtig außerordentlich stark in Anspruch genommenen Kriegsfürsorgefonds unseres Vereines gewidmet. Kartenverkauf in der Vereinskassenzelle; es wird ersucht, die Mitgliedskarte vorzuweisen.

#### Persönliches.

Das Staatsratsdirektorium hat die Inspektionsräte Ing. Stanislaus Husnik und Ing. Berthold Tittinger zu Oberinspektionsräten der Generalinspektion der deutschösterreichischen Eisenbahnen ernannt.



## Über den Ausbau der deutschösterreichischen Wasserkräfte.

Von Ing. Karl Grünhut.

In der am 16. Jänner l. J. abgehaltenen Hauptversammlung des Wasserwirtschaftsverbandes der deutschösterreichischen Industrie hat Dr. Rintelen aus Graz die Ausnutzung der steiermärkischen Wasserkräfte für die Steirer reklamiert, also jede Verwertung außer Landes ausgeschlossen. Bei der hervorragenden Stellung, die Dr. Rintelen als Jurist und Wirtschaftspolitiker in Steiermark einnimmt, scheint es geboten, sich mit dieser Äußerung etwas näher zu befassen. Staatsrat Dr. Ellenbogen, vortragender Staatsrat des neu gegründeten Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamtes (WEWA), hat sich denn auch schon bei gedachtem Anlasse veranlaßt gesehen, gegen den in so bestimmter Form zum Ausdruck gebrachten Länderpartikularismus entschiedenst Stellung zu nehmen. Sollten, wie vorauszusetzen, die bezogenen Ausführungen Dr. Rintelen's die öffentliche Meinung wiedergeben, so kann wohl behauptet werden, daß letztere über das Wesen der Sache nur unzureichend aufgeklärt ist.

In nationaler Beziehung würde eine derartige Stellungnahme der öffentlichen Faktoren in der Hauptstadt des Landes Steiermark jedenfalls sehr bedauerlich sein. Unseren Feinden würde damit nur das sie ergötzende Schauspiel geboten werden, wie die Länder Deutschösterreichs von ihrem ehemals blühenden kulturellen Zentrum abrücken und sich in einem oder dem anderen Belange außerhalb der wirtschaftlichen Gemeinsamkeit stellen und damit auch einen Keil in die politische und nationale Zusammengehörigkeit treiben.

Es muß die Frage aufgeworfen werden, ob derzeit eine zwingende Notwendigkeit besteht, daß das Land Steiermark die Ausnutzung seiner Wasserkräfte auf die Landesgrenzen beschränkt wissen, eine Ausfuhr der gewonnenen elektrischen Energie nach Niederösterreich, bzw. Wien, nicht gestatten will.

Die Flußläufe Deutschsteiermarks repräsentieren eine bei Niederwasser gewinnbare Wasserkraft von 1.270.000 Brutto-PS, von welchen derzeit bloß die Hälfte faktisch ausgenutzt ist, während ungefähr 635.000 PS der Nutzung in Zukunft noch harren. Steiermark besitzt also noch reichliche Wasserkräfte, deren Ausbau es gewiß auf einen längeren Zeitraum von mindestens 20 Jahren um so eher verteilen kann, als es auch über relativ bedeutende Kohlenvorkommen verfügt, die es in die Lage versetzen, den besagten Ausbau so rationell und billig als möglich dem faktisch vorhandenen Bedürfnisse entsprechend allmählich durchzuführen.

Gegenüber Steiermark ist Wien mit den Donauländern Nieder- und Oberösterreich, was den Reichtum an Wasserkraften anbelangt, in einer etwas inferioren Lage, denn die beiden letztgenannten Länder verfügen nur über rund 900.000 PS bei Niederwasser, von denen noch rund 450.000 PS, einschließlich der in letzterer Ziffer enthaltenen, noch nicht fruktifizierten Wasserkräfte der Donau, die mit 90.000 PS für Oberösterreich und mit 160.000 PS für Niederösterreich zu werten sind, als praktisch ausnutzbar in Rechnung gestellt werden können.

Dieses Verhältnis verschiebt sich nun allerdings zu Gunsten Ober- und Niederösterreichs, wenn nicht das gewöhnliche Niederwasser, sondern das 10monatliche, besser das 8monatliche Betriebswasser für die mögliche Verwertung in Betracht gezogen wird. In diesem Falle wird das Manko in den Wasserkraften der letzt-erwähnten Länder gegenüber jenen Steiermarks von 30% bei Niedrigwasser auf etwa 20% bei mittleren Wasserständen sinken; es könnten nämlich unter der Annahme der Ausnutzung der während 10 Monate, bzw. 8 Monate des Jahres vorhandenen Wassermengen der Flußläufe Steiermarks aus denselben in Steiermark etwa 1 Mill. PS, bzw. 1.460.000 PS gewonnen werden, während in Oberösterreich und Niederösterreich bei den gleichen Voraussetzungen unter dem Einflusse der bedeutend größer werdenden

Wassermengen der Donau approximativ 710.000 PS, bzw. 1.170.000 PS zur Verfügung stünden.

Letztere Schätzung beruht auf der Annahme, daß im Stromschlauche der Donau selbst die zur ungehinderten Abwicklung der Schifffahrt erforderlichen Wassermengen stets belassen werden; die bezüglich Ziffern würden jedoch noch eine weitere ganz beträchtliche Erhöhung erfahren können, wenn die von manchen modernen Wasserkraftprojekten in Aussicht genommene Überleitung des Schifffahrtsverkehrs in den Entnahmestrecken in zu diesem Behufe entsprechend dimensionierte Seitenkanäle, in welche bedeutend größere Wassermengen als dem vorausgegangenen Kalkül zu Grunde gelegt zwecks Kraftausnutzung eingeleitet werden könnten, zur Ausführung gelangen würde.

Wie aus obigen Ziffern erhellt, wird der örtliche Kraftbedarf des flachen Landes, der landwirtschaftlichen und industriellen Betriebe der kleineren und mittelgroßen Städte und der Industriezentren von Nieder- und Oberösterreich aus den vorhandenen hydraulischen Energiequellen dieser Länder für absehbare Zeit zum großen Teile gedeckt werden können; lediglich Wien, der große, dichtbevölkerte und verkehrsreiche Mittelpunkt des Staates, würde insoweit in größerer Abhängigkeit von den ausländischen Kohlenlieferungen bleiben, bis nicht die an seinen Toren liegenden Energiemengen der Donau und ihrer Zubringer möglichst restlos nutzbringend erschlossen sein werden. Da aber bis dahin mindestens noch ein Jahrzehnt vergehen kann, in dieser Zeit aber der bodenständige Kraftbedarf Steiermarks die vorhandenen hydraulischen Energiequellen auch annähernd nicht erschöpfen wird, so stellt sich vom Standpunkte der Elektrizitätsversorgung Wiens einerseits und der baldigsten Ausnutzung der Wasserkräfte in Steiermark andererseits der Anschluß eines zu erbauenden niederösterreichischen, bzw. oberösterreichischen Kraftleitungsnetzes an jenes von Steiermark als notwendig und im gegenseitigen Interesse gelegen dar.

Eine derartige Verbindung hätte auch noch einen anderen großen Vorteil, welcher in der von der Höhenlage der Einzugsgebiete bedingten hydrologischen Verschiedenheit der in die Wasserkraftwirtschaft einzubeziehenden hauptsächlichsten Flußtäler Steiermarks und Niederösterreichs begründet ist. Dem zuletzt erschienenen Jahrbuche des hydrographischen Zentralbureaus aus dem Jahre 1911 ist beispielsweise zu entnehmen, daß im steirischen Murgebiete in 15 Jahren die kleinste Niedrigwasserführung 2mal im Dezember, 5mal im Jänner, 3mal im Februar, 1mal Ende Februar und anfangs März und 4mal im März eingetreten ist; ähnlich währt im steirischen Ennsgebiete wie auch im steirischen Draugebiete die Niederwasserperiode vom Jänner bis März, während die im niedrigeren Gebiet der wasserreichen Raab und der Lafnitz in der Zeit vom November bis Februar auftretenden kleinsten Ergiebigkeiten bereits eine Verschiebung gegen den Spätherbst zu zeigen. Abgesehen von der oberösterreichischen Traun, deren Hauptaffluente dem Gletschergebiete entstammen und die deshalb das Niedrigstwasser gleichfalls in der Zeit vom Jänner bis tief in den März hinein aufweist, treten demgegenüber die Kleinstwässer der Donauzuflüsse in Niederösterreich im Spät- oder Frühherbst mit einer deutlichen Verschiebung gegen den Hochsommer zu auf; so beispielsweise an der Schwarza und Piesting vom Oktober bis Dezember, an der großen Mühl, Ybbs, Erlauf im September und Oktober, an der Schwechat im August bis Oktober, am Kamp, an der Traisen, Aist, Perschling, Pielach und Triesting in der Zeit vom Juli bis September.

Zur Zeit der größten Wasserarmut der Flüsse in Niederösterreich haben jedoch die Täler Steiermarks in der Regel reichlichere Wasserführung, während umgekehrt in der Frostperiode des steirischen Hochalpengebietes die dem Berg- und Hügellande entspringenden Donauaffluente Niederösterreichs vermöge der

stärkeren Schneeschmelze und Versickerung tagsüber, ganz besonders schon gegen den März zu, durchaus stärkere Quellenergiebigkeit haben. Was ferner die bezüglichen Verhältnisse in Oberösterreich anbelangt, so kann füglich darauf hingewiesen werden, daß die ausgedehnten Alpenseen dieses Landes durch Ausnutzung der Speichereigenschaft derselben eine rationelle Wasserwirtschaft durch jederzeitige sichere Eliminierung der Wasserstandsminima erst recht möglich machen. Erst durch eine Verbindung der an den Flußläufen der 3 genannten Länder entstehenden Wasserkraftwerke mittels eines entsprechenden Systems von Fernleitungen wird daher eine vollkommene Ausnutzung der den Gewässern innewohnenden Energie möglich sein. Allerdings könnte man einwenden, daß Steiermark durch Errichtung kalorischer Zentralen, wofür — wie erwähnt — die Vorbedingungen infolge der

relativ bedeutenden Kohlenvorkommen im Lande immerhin gegeben sind, jedenfalls in der Lage wäre, die vorbezeichneten Minima der Wasserführung auszugleichen. Eine derartige Kombination dürfte sich indessen nur in ganz vereinzelten Fällen als rentabel erweisen. Hingegen kann auf die größtmögliche Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes gerechnet werden, wenn die entsprechend zu situierenden Überlandzentralen in Steiermark, Nieder- und Oberösterreich aneinandergeschlossen werden, indem dadurch die Möglichkeit geboten wird, die reichlichere 10- bis 8monatliche Wasserführung der Flußläufe zu fruktifizieren und die bestehenden hydraulischen Reserven auszunutzen.

Eine gemeinsame Wasserwirtschaftspolitik wäre daher im wohlverstandenen Interesse aller.

Wien, im Februar 1919.

## Rundschau.

### Betonbau.

**Schädigungen und Erkrankungen des Zementes.** Zerstörungen von Zement werden von einer bestimmten chemischen Verbindung, der der bekannte Zementforscher Professor Michaelis den Namen „Zementbazillus“ beigelegt hat, hervorgerufen. Das Bindungsgesetz des „Zementbazillus“ ist folgendes: Es verbinden sich zunächst Kalziumoxyd und schwefelsaurer Kalk oder Gips. Von dieser Verbindung vereinigen sich weiter 3 Teile mit 1 Teil Aluminiumoxyd. Bei Betrachtung unter dem Mikroskop sieht man, daß diese Verbindung aus feinen Kristallnadeln besteht, die sich sternförmig um eine dichte Masse ordnen. Zerstörungen am Beton, namentlich wenn er mit Seewasser, salzhaltigen Grundwässern, Moorwasser, Kanal- und industriellen Abwässern usw. dauernd in Berührung steht, sind häufig zu beobachten. Hier ist meist der „Zementbazillus“ die Ursache, besonders wenn das von außen eindringende Wasser Schwefelverbindungen als Lösungen schwefelsaurer Salze enthält. Im Meerwasser finden sich beispielsweise Glaubersalz und Bittersalz vor. Ferner kommen im Moorwasser Eisenvitriol und Gips, häufig auch freie Schwefelsäure vor. Wenn nun z. B. Bittersalzlösung, ein am stärksten angreifender Stoff, in den Betonkörper eindringt, so entsteht Gips, der sich mit dem im Beton reichlich vorhandenen Kalk und mit Tonerde verbindet, und der „Zementbazillus“ ist fertig; er bildet sich immer weiter, so lange seine Grundstoffe vorhanden sind. Da Kalk und Tonerde dem Zement entzogen werden, so zermürbt er schließlich und zerfällt. Die Zerstörung wird oft noch dadurch beschleunigt, daß die Kristalle des „Zementbazillus“ in die Poren des Betons eindringen und durch ihr Wachstum die engen Hohlräume zersprengen. Äußerlich macht sich dieser Vorgang durch eine Aufblähung bemerkbar. An den zerstörten Betonteilen findet sich vielfach eine weiße, schleimige Masse, die nichts anderes als Tonerde ist; der „Zementbazillus“ zerfällt nämlich sehr bald wieder in seine Grundbestandteile Kalk, Gips und Tonerde, von denen die beiden ersten hauptsächlich in wässriger Lösung zurückbleiben. Man kann nun den Bauteil durch eine Schutzschicht vor dem Eindringen der Salzlösungen bewahren; doch stößt diese Maßnahme vielfach auf Schwierigkeiten. Eine sicher wirkende Maßregel besteht darin, daß man den Beton aus Stoffen zusammensetzt, die diese chemische Bildung unmöglich machen. Michaelis ersetzte zu diesem Zweck die Tonerde durch einen entsprechenden Zuschlag von Eisenoxyd; allerdings erhöht dies beträchtlich die Herstellungskosten. Auch der Zement aus Hochofenschlacke setzt derartigen Schädigungen großen Widerstand entgegen, vorausgesetzt, daß er möglichst kalkarm ist. („Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1917, H. 49.) H.

### Maschinenbau.

**Neues Verfahren zum Auffinden von Oberflächenrissen in Achsen.** Nach einer Mitteilung in der Zeitschrift „Der Motorwagen“ ist in einem amerikanischen Fachblatt ein neues Verfahren beschrieben worden, mit dem man beim Prüfen der Achsen genaue Ergebnisse erzielt haben will. Die zu prüfenden Achsen werden erforderlichenfalls sorgfältig von neuem poliert. Dann bringt man eine Schicht Kienruß auf und verreibt ihn mittels Baumwollappen. Nachdem jede Spur Kienruß auf diese Weise von der Achsenoberfläche und namentlich den Keilnuten beseitigt ist, bringt man eine Schicht weißer Farbe auf. Man erteilt dann der in ihrem Schwerpunkt vermittels eines starken Taues aufgehängten, so vorbereiteten Achse mit einem Schmiedehammer eine Reihe von Schlägen, und falls Risse vorhanden sind, erscheinen sie dann als schwarze Striche auf der weißen Farbe. Der fein pulverisierte Ruß ist durch Reiben mit dem Baumwollappen in die Oberflächenrisse der Achse eingedrungen und darin getrocknet, durch die Hammerschläge jedoch wiederum herausgetreten und auf der weißen Oberfläche erschienen. Auf diese Weise lassen sich mit Sicherheit fehler-

hafte Achsen herausfinden. Man kann die Beobachtung machen, daß die größte Anzahl der entdeckten Risse von den Keilnuten ausgeht. Das Verfahren läßt sich auch auf die Prüfung von Automobilachsen anwenden. (Glaser's „Ann.“ 1917, H. 12.) H.

### Patentwesen.

**Großbritannien. Praxis des Patentamtes.** Die Bestimmung des Abänderungsgesetzes, betreffend den Handel mit dem Feinde vom Jahre 1916, wonach auf die Anmeldung eines Feindes das Patent dem Zwangsverwalter (Custodian) erteilt werden kann, wird jetzt nach einer Mitteilung aus Großbritannien auf alle Anmeldungen angewendet, die bisher bis zur Akzeptance gediehen, dann aber ausgesetzt geblieben waren. Es wird berichtet, daß hiedurch die Beachtung der Rechte der Beteiligten sichergestellt werde. Voraussetzung ist, daß die Siegelungsgebühr gezahlt ist. Der Zwangsverwalter sorgt hierfür nicht und niemand in England darf für den Anmelder die Zahlung leisten, wenn ihm nicht von diesem oder seinem Vertreter der erforderliche Betrag zur Verfügung gestellt worden ist. Auch die Erneuerungsgebühren zur Aufrechterhaltung der erteilten Patente werden nicht aus den unter der Verwaltung des Zwangsverwalters stehenden allgemeinen Mitteln gezahlt, müssen vielmehr von den Beteiligten besonders überwiesen werden. Werden sie nicht rechtzeitig gezahlt, so entscheidet das Patentamt (Comptroller), ob das Patent verfallen ist, oder ob die Gebühr noch angenommen werden kann und ob eine Strafgebühr für die Verspätung zu entrichten ist. („Bl. f. Patent-, Muster- u. Zeichenwes.“ 1918, Nr. 4.) H.

### Technische Geologie

**Festpunkte und Bodenbewegungen.** Die schwäbische Alb wird häufig von Erdbeben heimgesucht, meist handelt es sich um geringe örtliche Vorkommnisse, die alljährlich in schwächeren Stößen auftreten und in der Auflösung des Jurakalkes durch das Kohlensäure aufnehmende Niederschlagswasser, in Höhlenbildung und Einstürzen die Ursachen haben dürfte; es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß der gleiche Vorgang mit der durch jeweilige Hochwässer verursachten Massenverfrachtung auch eine s ä k u l a r wirkende Ursache größerer Ereignisse (Entspannungen, Beben) bildet. Der Rand der Alb hat sich in geologischer Vorzeit bis jetzt um etwa 30 km zurückversetzt, welches Zurückweichen unter Auflösen und Abfuhr eine allmählich wachsende Entlastung der das Gebirge tragenden Erdkruste bewirken wird. Hat die isostatische Hypothese vom Ausgleich des Gebirgsdrucks in größerer Tiefe Berechtigung, so würde in der Alb das Streben zur Hebung auftreten, welche sich in Entladungen angehäufte Spannungen äußern müßte. Im Süden der Alb, im Bodensee, kommen große Sinkstoffmengen zur Ablagerung und müßte aus der säkularen Massenanhäufung das Streben zum Sinken hervorgehen. Eine weitere Hypothese ist, daß der von den Alpen ausgehende und noch heute wirkende Faltungsdruck die doppelte Tendenz hat, den Kamm der schwäbischen Alb (Antiklinale) zu heben und den Bodensee (Synklinale) zu senken. Wie dem auch sei, eine in einem (tektonischen) Erdbeben sich auflösende Bestrebung zu verstärkter Faltung müßte nachweisbar sein, wenn 2 möglichst genaue Nivellierungen über die fraglichen Gebiete vor und nach dem Beben vorliegen würden. So wurden denn Nivellements I. Ordnung durch die kgl. preuß. Landesaufnahme vom Schwarzwald (Kniebis, Alexanderschanze) über Sigmaringen zum Bodensee durch das epizentrale Erdbebengebiet in den Jahren 1910 und 1913 (nach einem stärkeren Beben am 16. November 1911) ausgeführt. Die gefundenen Unterschiede (meist Hebungen bis zu 10<sup>-6</sup> mm) stehen sehr wahrscheinlich mit dem genannten Beben, bzw. der feineren Tektonik der Gegend, im Zusammenhang. Die größte Höhenänderung (+ 10<sup>-6</sup> mm) liegt bei Dornstetten, wo die Nivellierlinie die Ostverwerfung



des Dornstetter Grabens verquert; ähnliches findet bei Stockach statt. Bei Winterspüren trifft die Linie auf ein stark gestörtes Gebiet und war unmittelbar vorher die Änderung minimal, so erreicht sie jetzt + 6,5 mm. Die starken Abweichungen bei Stockach, Sigmaringen und Dornstetten fallen tatsächlich mit Stellen hoher Intensität bei jenem Erdbeben zusammen und sind vermutlich die Ursache der bedeutenden Erschütterungen gewesen. Im Epizentralgebiet selbst zwischen Hechingen und Sigmaringen erscheinen die geringsten Höhenabweichungen. Die makroseismischen Aufzeichnungen aus dem gleichen Gebiet und Angaben über Verdrehen von Grabsteinen, Säulenaufsätzen, Kaminplatten u. dgl. setzen eine drehende Bewegung der Erdrinde voraus und die konnte im Nivellierungsergebnis nicht zum Vorschein kommen. Auf die vielfache Nutzenanwendung dieser Erscheinungen aus einem kurzen Zeitabschnitt kann natürlich hier nicht eingegangen werden. (Gerlands „Geophysik“. 1914.) V. P.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Förderung in den böhmischen Braunkohlenrevieren zeigt noch immer nicht jene Besserung, die erwartet wurde, obwohl an einzelnen Tagen eine erhöhte Leistung erzielt wurde. In der Hauptsache ist noch immer der Stand der Ernährung ausschlaggebend, und wenn darin Stockungen eintreten, so erfolgen stets örtliche Streiks. Auch maschinelle Störungen, die nicht so schnell wie in gewöhnlicher Zeit behoben werden können, verursachen Ausfälle, wie auch nicht mehr leistungsfähige Lokomotiven auf den Kohlenversand ungünstig einwirken. So erreicht der Gesamtversand kaum 60% der Friedensmenge. Die Aufteilung der Kohle erfolgt durch das tschechische Ministerium für öffentliche Arbeiten im Wege der Kohleninspektorate in Aussig und Karlsbad; die Werke und die Verschleißfirmen haben jetzt darauf gar keinen Einfluß. Der überwiegende Teil der Kohle wird in das tschecho-slowakische Gebiet selbst vertriebt und nur etwa 10% gelangen nach Deutschösterreich, insbesondere nach Wien zum Zwecke des Hausbrandes, der städt. Elektrizitätswerke und einzelner Fabriken. Der bisher gesperrte Auslandsverkehr der böhmischen Braunkohle soll jetzt wieder gestattet und eine Ausfuhr von 45.000 t im Monat zugelassen werden. Diese Menge beträgt kaum 8% der Friedensausfuhr, so daß nur ein geringer Teil der auf böhmische Braunkohle angewiesenen Kunden befriedigt werden kann. Vor dem Kriege bezog das Ausland ungefähr 7 Mill. t böhmische Braunkohle im Jahre. Infolge der großen sozialen Lasten haben sich die Preise namhaft erhöht, womit aber nach Ansicht der Gewerke die steigende Preisbewegung noch nicht abgeschlossen sein dürfte, wenn die Gesteuerungskosten weiter wie bisher zunehmen. Die Kohlenknappheit dauert an, so daß selbst in der Nähe des Reviers gelegene Orte vorübergehend der Kohlen entbehren. Mit Rücksicht auf die fast vollständige Beendigung des Betriebes der Rohzuckerfabriken kann aber doch schon in nächster Zeit eine kleine Erleichterung in der Kohlenversorgung erhofft werden, wenn die Förderung keine Einschränkung erfährt. π.

Die spanischen Erzausfuhrzölle, deren Einhebung vorübergehend geplant ist, würden für die österreichische Eisenindustrie

eine wesentliche Verteuerung beim Bezuge dieser Erze bedeuten. Im Jahre 1913 wurden aus Spanien ins gemeinsame Zollgebiet 511.705 q Eisenerz, 836.313 q Schwefelkiese und 10.307 q Zinkerze eingeführt. Die österreichische Eisenindustrie verhüttete, namentlich in den Werken Wittkowitz und Servola, in dem bezeichneten Jahre 476.700 q spanischer Erze. π.

Ein deutschösterreichischer Zementverband ist vor kurzem gebildet worden. Die Zementerzeugung wird durch den Kohlenmangel und die Verkehrsschwierigkeiten bedeutend erschwert. Die Fabriken könnten bedeutend mehr Zement absetzen, als sie zu erzeugen vermögen. Die Nachfrage rührt aber nur zum geringsten Teil von Seite privater Bauunternehmer her, welche wegen der Teuerung des Zementes sich zuwartend verhalten; in erster Linie treten vielmehr öffentliche Körperschaften als Abnehmer auf, welche mit Notstandsarbeiten und dem Baue dringender Neuanlagen ehestens einsetzen wollen, daneben auch einzelne Industrieunternehmungen, die bisher Umbauten und Wiederinstandsetzungen verschoben haben. π.

### Handels- und Industrienachrichten.

Die Ergebnisse der Südbahn sind bis Ende Oktober des Vorjahres, nach dem Kriegsmaßstabe gemessen, regelrecht gewesen und haben sich nicht schlechter als in den früheren Kriegsjahren gestaltet. Mit dem Zusammenbruche der Monarchie ist jedoch ein starker Umschwung eingetreten. Das wirtschaftliche Leben geriet ins Stocken, der Verkehr wurde geringer und ist durch Kohlenmangel erschwert. Die Einnahmen sind infolgedessen in den letzten 2 Monaten des Vorjahres hinter den Ausgaben weit zurückgeblieben, so daß das abgelaufene Geschäftsjahr mit einem namhaften Abgang abschließen wird. Im laufenden Jahre haben sich die Verhältnisse noch verschärft, so daß die Ausgaben ein Vielfaches der Ausgaben ausmachen. — Die Austriawerft A.-G. wird ihre deutschösterreichischen Interessen, die in den Schiffswerften in Linz mit der daselbst neu errichteten Stahlgießerei und in dem Besitz an Aktien der Wiener-Neustädter Lokomotivfabrik vorm. G. Sigl bestehen, in einer mit einem Kapitale von 4,8 Mill. Kronen neu zu gründenden Aktiengesellschaft vereinigen. — In der vor kurzem stattgefundenen Generalversammlung der Vareser Eisenindustrie-Aktiengesellschaft wurde der Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr 1917/18 genehmigt und beschlossen, von dem Reingewinne von K 799.700 für Kriegsgewinnsteuer K 30.000 aufzubehalten, für die 4½%igen Zinsen des Aktienkapitals K 155.880, für die Tilgung von 171 auszulösenden Aktien K 75.240 zu verwenden, für die Entlohnung der Direktion und für den Aufsichtsrat K 14.600 zu bestimmen, weiters aus dem verbleibenden Reste von K 524.000 eine 8%ige Überdividende mit K 352.000 zur Verteilung zu bringen und die restlichen K 172.000 der Dividendenreserve zuzuweisen, welche sodann K 1.312.106 beträgt. Die Gesamtdividende für das abgelaufene Geschäftsjahr beträgt sonach K 30 = 12½% für die Aktie und K 32 für den Genußschein. Im vorigen Jahre war für eine 18monatige Periode ein Gewinn von K 957.100 erzielt und eine Gesamtdividende von 12½% bezahlt worden. π.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Februar 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

21 h. Bremsschaltung für Stromrückgewinnung bei Gleichstromreihenschlußmotoren, besonders für Bahnzwecke: Die in Kurzschlußbremung geschalteten Motoren werden durch einen selbsttätigen Schalter über einen Widerstand ans Netz gelegt, wenn die Spannung der als Stromerzeuger laufenden Motoren eine höhere als die des Netzes ist, und vom Netz gelöst, wenn dies nicht der Fall ist, zum Zwecke, daß die Ankerspannung bei der Kurzschlußbremung niedrig gehalten und mit dieser eine Stromrückgewinnung verbunden wird. — A. E. G. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 27. 4. 1917; Prior. 7. 4. 1916 (Deutsches Reich).

21 h. Selbsttätiges Sicherungssystem für elektrische Leitungsnetze zur streckenweisen Lokalisierung von Leitungsdefekten und Überspannungen, bei dem die Leiter in 2 oder mehrere parallele Zweige unterteilt sind: Zwischen die Leiterzweige an den Teilstreckenenden sind Durchbruchwiderstände eingeschaltet, die beim Entstehen von Isolationsfehlern von durch plötzliche Störungen stoßweise hervorgerufenen Differenzen des elektrischen Zustandes zwischen den Leiterzweigen (Wanderwellen) durchschlagen werden und hiedurch den Fehler anzeigen oder die Teilstrecke abschalten oder beides zugleich bewirken. — Martin Höchstädter, Berlin-Charlottenburg. Ang. 12. 10. 1914.

21 h. Maschinensatz aus Asynchronmaschine und Drehstromnebenschlus-Kollektormaschine, bei der die Energie dem Läufer über Schleifringe zugeführt wird und deren Ständerwicklungen an verschiebbare Bürstensäetze des Kollektors angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die induzierten Wicklungen beider Maschinen in Reihe geschaltet sind. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 22. 10. 1915; Prior. 10. 11. 1914 und 16. 1. 1915 (Deutsches Reich).

31 a. Vorrichtung für steigenden Guß von Blöcken und Brammen, deren Gußformen durch wagrechte Gußrohre mit dem gemeinschaftlichen Eingußrohr verbunden sind, gekennzeichnet durch einen wendbaren Gußboden mit Kanälen von trapezförmigem, nach unten engerem Querschnitt und mit nach oben mündenden Löchern zum Einstampfen von Formsand um in die Kanäle eingelagerte Dorneinlagen und in die Löcher des gewendeten Gußbodens hineinragende ausziehbare Zapfen. — Adolf Neumaier, Aßlinghütte (Krain). Ang. 7. 8. 1917.

37 a. Armierung für Eisenbetonkörper, dessen Armierungsstäbe gruppenweise von schraubenförmigen Wicklungsspiralen umschlossen sind: 2 oder mehrere solcher Spiralen stecken in gegeneinander verdrehter Anordnung ineinander und bilden mit den Armierungsstäben ein rohrförmiges Geflecht. — Alfonso Pietro Mayer, Triest. Ang. 19. 6. 1914.

37 b. Armierter Eisenbetonkonstruktion: Zwischen versetzt stehenden Eisenbahnschienen sind hohle oder röhrenförmige, mit Beton o. dgl. ausgefüllte und umgossene Einlagen eingeschoben, die sich an den Kopf, Steg und Fuß beider benachbarter Schienen anlegen. — Josef Richard Bisé, Wien. Ang. 20. 6. 1917.

40 b. Verfahren zur Rückgewinnung von Kupfer aus Messing o. dgl. durch Verblasen der Schmelze: Der Schmelze wird eine solche Menge von Eisen beigegeben, daß dadurch die erforderliche Temperatur des Bades beim Verblasen ohne Beigabe eines anderen Heizmaterials erhalten wird. — Julius Emil Knudsen, Gut Wurmhof bei Moosburg (Kärnten). Ang. 11. 6. 1915.

42 i. Feindruckmesser zur Messung von kleinen Druckdifferenzen bei Luft-, Wasser- und Landfahrzeugen, gekennzeichnet durch 2 oder mehr an einem die Meßflüssigkeit aufnehmenden senkrechten Glasbehälter mit Anschlußrohr versetzt angeschmolzene, den Glasbehälter umgebende Rohrschlangen, die als Meßrohr dienen und bei Schwankungen des Fahrzeuges der in den schraubenförmigen Meßrohren stehenden Flüssigkeit eine große Stabilität verleihen. — Luftschiffbau Schütte-Lanz, Mannheim-Rheinau. Ang. 2. 5. 1918.

45 a. Bodenbearbeitungsgerät zum tiefgehenden und die Pflug- und Kultivatorarbeit ersetzenden Auflockern von insbesondere trockenem, bindigem Boden: In einem gemeinsamen Rahmen sind in an sich bekannter Weise in zur Fahrtrichtung schräg stehender Reihe messerartige Werkzeuge derart in stehender Lage mit ihren unteren Enden nach vorne geneigt angeordnet, daß ihre Mittelebene in der Fahrtrichtung liegt und deren Schneide einseitig (asymmetrisch), u. zw. stets an der Seite des vorgehenden Werkzeuges abgeschrägt ist, wobei die Stärke des Werkzeuges in Seitenrichtung derart bemessen ist, daß der von denselben abgeschnittene Bodenstreifen unter der Einwirkung der abgeschrägten Schneide nur soweit seitlich verschoben wird, als zu dessen Zerbröckelung eben erforderlich ist, und die einzelnen Werkzeuge soweit hintereinander angeordnet werden, daß die schräg nach vorne gerichtete Bruchlinie des Bodenstreifens hinter dem vorhergehenden Werkzeug gegen eine vom vorhergehenden Werkzeug geschnittene Furche auftritt und daher der abgeschnittene Bodenteil sich ohne Stauung verschieben kann. — Konstantin Küzdényi, Czibakháza (Ungarn). Ang. 27. 12. 1917.

46 b. Verfahren zum Einführen flüssiger Brennstoffe in Verbrennungskraftmaschinen, bei denen das Einblasen des Brennstoffes in den Verbrennungsraum durch hochgespannte Luft erfolgt und der zur Einleitung der Verbrennung bestimmte erste Teil des Brennstoffes längere oder kürzere Zeit vor dem Öffnen des die Einblaseluft steuernden Ventiles in den Düsenraum eingeführt wird: Der restliche Brennstoff wird erst bei geöffnetem Einblaselventil mittels der Brennstoffpumpe allmählich durch einen engen oder mehrere am Umfange des Düsenraumes verteilte Zuführungskanäle in den Düsenraum eingespritzt. — Ing. Richard Münzner, Brünn. Ang. 4. 6. 1917.

46 b. Kolben für Verbrennungskraftmaschinen mit Wärmeableitung: Ein glockenförmiger Einsatz aus einem gut wärmeleitenden Stoffe ist innen am mittleren Teil des Kolbenbodens befestigt und legt sich eng an den unteren zylindrischen Teil des Kolbens an, ohne daß die Nabe des Kolbenbolzens berührt wird. — Nationale Automobil-Gesellschaft Akt.-Ges., Berlin-Oberschöneweide. Ang. 18. 8. 1917; Prior. 23. 9. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. Vergaser für Verbrennungskraftmaschinen, bei dem durch ein gegenüber der Brennstoffdüse mündendes Rohr ein durch die Saugwirkung der Maschine erzeugter Luftstrahl gegen die Düse geblasen wird: Die Brennstoffdüse ist in einem ein kurzes Stück des Endes des Luftzuführungsrohres verhältnismäßig enge umfassenden Raum angeordnet, der unmittelbar in die Kammer einmündet, in die die Mischluft zugeführt wird. — Österreichische Fiat-Werke Akt.-Ges., Wien. Ang. 24. 1. 1914.

46 b. Magnetelektrische Zündvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit zum Zwecke der Zündzeitpunktverstellung verdrehbarer Hülse: Die in einem unmagnetischen Käfig drehbare Hülse liegt unmittelbar und ohne Zwischenschaltung besonderer Polschuhe in Ausnehmungen der Magnetschenkel des Dauermagneten. — Ing. Willy Schmidt, Frankfurt a. M. Ang. 3. 1. 1916; Prior. 11. 1. 1915 (Deutsches Reich).

47 a. Schraubensicherung, bei welcher ein Draht oder ein Eisenband um 2 oder mehrere benachbarte Muttern durch Verschränkung in entgegengesetzter Richtung herumgreift: Der Draht, bzw. das Band ist an polygonale, nutenartig eingeschnittene Flächen oder Unterscheidungen der Muttern dicht angelegt und durch Zusammendrehen seiner über die Muttern hinaus verlängerten Enden zwischen den Muttern festgespannt. — Max Wilhelm Matthaei, Frankfurt a. M. Ang. 19. 11. 1917; Prior. 23. 11. 1916 (Deutsches Reich).

47 b. Kugellagerkäfig: Er besteht aus 2 gleichen Teilen mit abwechselnden Vorsprüngen und Vertiefungen oder Durch-

brechungen, welche nach dem Einbringen der Kugeln dadurch miteinander verbunden werden, daß die Vorsprünge in die Vertiefungen derart eingedrückt werden, daß sie sowohl ein Auseinanderfallen als auch eine Drehung der Käfigteile gegeneinander verhindern. — Norma Compagnie G. m. b. H., Stuttgart-Cannstatt. Ang. 26. 9. 1917; Prior. 26. 10. 1916 (Deutsches Reich).

47 b. Zwei- oder mehrreihiges Kugellager: Die inneren und die äußeren Laufringe sind aus an dem einen Ende derart nach außen, bzw. nach innen gebogenen und miteinander kombinierten Rohrstücken ausgeführt, gegebenenfalls aus Blechwerkstücken gepreßt oder aufgetrieben oder durch Drehen hergestellt, daß die umgebogenen Teile Laufbahnen für die äußersten Kugelreihen bilden, wobei auf dem inneren Laufring zwischen den Kugelreihen aus Rohren bestehende und auf ähnliche Weise gebildete Abstandstücke aufgeschoben sind, welche den Achsialdruck vermitteln. — Birger Isidor Rydberg, Lindesberg (Schweden). Ang. 8. 1. 1917.

47 d. Sicherheitseinrichtung an Treibriemen und Transmissionen: Der Riemen läuft durch die Gabel eines derart gestellten Hebels, daß durch das Anschlagen eines vom Riemen mitgerissenen Gegenstandes an den Hebel dieser aus seiner Lage verschwenkt wird und dadurch der Riemen von der Riemscheibe abwirft, bevor noch die vom Riemen mitgerissene Person, bzw. der Gegenstand zur Transmission oder aber zwischen die sich drehenden Räder gelangen kann. — Eduard Dittmayer, Kadlin b. Melnik (Böhmen). Ang. 10. 6. 1914.

47 h. Antriebsvorrichtung zur Erzielung zwangsweise aufeinanderfolgender Bewegungen zweier Getriebeteile mittels eines Antriebsgliedes: Ein auf der Antriebswelle lose drehbarer, mit dem zuerst zu drehenden Getriebeteil fest verbundener Rahmen wird unter Anwendung eines Kegelräderpaares und eines durch einen Schlitz oder Führungsring gegen Verdrehung zeitweilig festgehaltenen Kupplungsgliedes zuerst so lange gedreht, als sich das Kupplungsglied in der Führung bewegt, dann aber stillgesetzt, wobei die Kegelräder entsperrt werden und der zweite Getriebeteil in Tätigkeit gesetzt wird. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. Ang. 14. 9. 1916; Prior. 23. 9. 1915 (Deutsches Reich).

49 b. Verfahren zum Vernieten von Turbinenschaufeln mit ihren Bandagen, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der Bandage herausragenden Schaufelköpfe umgewalzt werden. — Vereinigte Dampfturbinen-Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 20. 2. 1914; Prior. 26. 3. 1913 (Deutsches Reich).

49 c. Befestigung von Schnellstahlschneiden auf Werkzeugen, wie Dreh-, Hobel-, Stoßmessern u. dgl.: Die Verbindung von Schneide und Schaft durch Nut und Feder erfolgt außer an der Unterseite auch an der Rückseite des aufgespaltenen Plättchens, wobei die untere Feder jeweils annähernd in der Richtung der Resultierenden der beim Schnitt auftretenden Kräfte verläuft. — Ing. Dr. Erich Becker und Rudolf Suchoparek, Kladno. Ang. 2. 11. 1917.

49 c. Schraubstock: Die die Backen einstellende Schraube ist mittels einer auf ihrem Gewinde sitzenden Mutter mit der beweglichen Schraubstockbacke und mittels eines Kreuzkopfes mit einem im Gestell des Schraubstockes schwenkbaren Teil gelenkig verbunden, so daß sie zusammen mit dem schwenkbaren Teil als Kniehebel auf die Backen einwirkt, sobald durch eine Schraube o. dgl. seitlich auf die gelenkig verbundenen Teile gedrückt wird. — Ing. Per Gustaf Lagerbäck, Saltjö-Dufnäs (Schweden). Ang. 26. 4. 1917.

63 c. Wagen, insbesondere für Motorwagenzüge, dadurch gekennzeichnet, daß er für die mehrere Achsen überbrückende Last, bzw. Lastbrücke, ein Auflager enthält, welches drehbar und in der Längsachse des Wagens verschiebbar gelagert ist, um Fahrten Last, bzw. die Lastbrücke, zu ermöglichen. — Ferdinand Por-Motoren-A. G., Wr.-Neustadt. Ang. 14. 1. 1914.

63 c. Zweiachsiger Wagen, insbesondere für Motorwagenzüge, mit 2 Drehlagern und gekuppelten Achsen: Die Lenkeinrichtung zwischen den einachsigen Achsrahmen ist von einer Geradföhrung gebildet, von welcher der eine Teil mit dem einen Achsrahmen fest und der andere Teil mit dem anderen Achsrahmen durch ein Gelenk verbunden ist, dessen Achse die Kupplungsachse für die beiden Wagenachsen bildet. — Ferdinand Porsche, Ing. Hugo Reik und Österreichische Daimler-Motoren-A. G., Wr.-Neustadt. Ang. 14. 1. 1914.



## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.970 **Mitteilungen über Versuche**, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Heft 6. Über Betonprüfung mit Probekörpern (Kontrollbalken). Von Ing. Karl Nachr. 142 S. (27 × 18 cm) mit 172 Abb. Leipzig und Wien 1917, Franz Deuticke (Preis K 10).

Noch vor dem Ausbruche des Krieges wurden auf die Veranlassung des Eisenbeton-Ausschusses des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines umfassende Versuche mit Probekörpern (Kontrollbalken nach E m p e r g e r) durchgeführt. Die Ausarbeitung des Berichtes über diese Versuche wurde Dr. Fritz Postuvan sch i t z und Ing. Karl Nachr übertragen. Nach der Berufung des ersten an die Technische Hochschule in Graz übernahm der letztere die Berichterstattung und vollendete dieselbe im Felde im Jahre 1916. Es wurden zuerst Vorversuche mit 48 Probekörpern und 4 Balken in baumäßigen Abmessungen durchgeführt. Die 48 Probekörper teilen sich in 6 aus je 8 Balken bestehende Gruppen. In jeder Gruppe wurden 4 Balken nach 21, 4 Balken nach 42 Tagen geprüft. Dadurch, daß immer 4 Stück ganz gleiche Balken geprüft wurden, sind die Resultate sichere Durchschnittswerte. Die Übertragungszahl  $\xi = \frac{\sigma_{bd}}{\sigma_d}$  ist durchwegs kleiner, als bisher angenommen wurde,

und nähert sich der Einheit. Bei baumäßigen Balken ist  $\xi = 1.0$ . Die Vorversuche haben bewiesen, daß die Eisenbewehrung 2.02% zu schwach war, die Bewehrung 4.87% erschien genügend. Die Hauptversuche wurden in 2 Serien durchgeführt, die Sommerversuche und die Winterversuche. Die letzteren bezwecken, den Einfluß der ungünstigen Witterung auf die Anwendbarkeit der Probekörper zu bestimmen. Es wurden Balken mit dem Bewehrungsgehalt 4.04% und 5.83% geprüft. Bei den ersten wurde beim Bruch die rechnungsmäßige Zugbeanspruchung bis 3809 kg/cm<sup>2</sup> beobachtet. Die Streckgrenze wurde daher schon überschritten. Der Verfasser meint jedoch, daß dessenungeachtet die Betondruckfestigkeit mit solchen Balken bestimmt werden kann. In diesem Punkte kann ich dem Verfasser nicht beipflichten und bin der Meinung, daß die Balken mit 4.04% Bewehrung für die beste Betonmischung und dem Alter von 6 Wochen nicht entsprechend sind und eine stärkere Bewehrung in diesem Falle anzuwenden ist. Die Brucherscheinungen, wobei ein Riß in der Zugzone auftritt, welcher dann wagrecht verläuft, um plötzlich rechtwinklig zum Balkenobergurt abzubiegen, bestätigt meine Ansicht, daß hier die Überwindung der Betondruckfestigkeit keine primäre Bruchursache war. Bei den Winterversuchen wurden leider die Witterungsverhältnisse und der Wechsel der Arbeiter nicht vorgemerkt, da besondere Frostversuche und Versuche in verschiedenen Städten geplant werden, um diese beiden Einflüsse näher zu bestimmen. Im allgemeinen wurde jedoch festgestellt, daß die Kontrollbalkenproben als Bauproben für Beton praktisch und zweckentsprechend durchführbar sind. Der Gleichförmigkeitsgrad der Ergebnisse der Balken und der zugehörigen Würfelproben ist angenähert gleich groß. Die Übertragungswerte  $\xi = \frac{\sigma_{bd}}{\sigma_d}$  sind 1.2 bis 1.4, beim minder gutem Beton 1.3 bis 1.5,

bezw. vereinzelt 1.6 bis 1.8, wie dies bis jetzt angenommen wurde. Diese wissenschaftlichen Versuche des Österr. Eisenbeton-Ausschusses werden vielleicht endlich die Betoningenieure überzeugen, daß die Kontrollbalkenprobe namentlich als Ausschaltungsprobe, aber auch als Güteprobe für den Beton sehr zweckdienlich ist und diese Probe nach dem Vorschlage Dr. E m p e r g e r wird sich wahrscheinlich bald in der Praxis einbürgern.

Dr. M. Thullie.

15.952 **Zusammenstellung der für den Staatsbaudienst wichtigen Gesetze, Verordnungen und Normalerlässe** mit besonderer Berücksichtigung der für das Land Niederösterreich in Betracht kommenden Bestimmungen. Nach amtlichen Quellen verfaßt. Zweite erweiterte Auflage. 112 S. (24 × 15.5 cm). Wien 1918, n.-ö. Landesregierung (Preis geh. K 5).

Im Jahre 1915 erschien im Verlage der n.-ö. Statthalterei die erste Auflage der im Titel genannten „Zusammenstellung“, die im Vorjahre vergriffen war. Es wurde deshalb an die Verfasser einer zweiten Auflage dieses Hilfsbuches, dessen praktische Verwendbarkeit sich durch den immerhin raschen Absatz der ersten Ausgabe erwiesen hatte, geschritten und diese im Oktober 1918 fertiggestellt. Wenn auch zufolge der mittlerweile eingetretenen staatlichen Umwälzungen die gesetzlichen Bestimmungen in Hinblick vielfache Änderungen erfahren werden, dürfte doch die Mehrzahl gerade der hier in Betracht kommenden Bestimmungen, insbesondere soweit sie rein fachlicher Natur sind, in Kraft bleiben. Die „Zusammenstellung“ soll wie bisher einerseits als Nachschlagebuch für die Beamten des n.-ö. Staatsbaudienstes, andererseits als Vorbereitungsbehelf für die von den Baupraktikanten des bezeichneten Staatsbaudienstes und den Baupraktikanten des Wiener Stadtbauamtes im Sinne der Min.-Verordn. v. 30. 5. 1879, RGBl. Nr. 82, abzulegende Prüfung für den Staatsbaudienst dienen. Im allgemeinen

erscheinen in der „Zusammenstellung“ nur die wesentlichen, in Kraft stehenden Bestimmungen aufgenommen; ältere, außer Kraft gesetzte Vorschriften fanden nur vereinzelt und insoweit Aufnahme, als sie zum vollen Verständnis der geltenden Bestimmungen von Belang sind.

15.678 **Getriebelehre**. Von Martin Gröbler. 154 S. (24 × 16 cm). Berlin 1917, Julius Springer (Preis M 7.20).

„Eine Theorie des Zwanglaufes und der ebenen Mechanismen“ enthält das vorliegende Werk, das durch 202 Textfiguren unterstützt wird. Die Theorie des Zwanglaufes wird mit Recht endlich einmal mit jener Gründlichkeit behandelt, wie sie ihr als Grundlage für die so wichtige Maschinengetriebelehre zukommt, die längst in keinem Programm der Maschinenbauabteilungen Technischer Hochschulen fehlen durfte. Daß sich das Werk auf die ebenen Mechanismen beschränkt, gibt demselben die Möglichkeit, die Bewegungsvorgänge sämtlicher Mechanismen zeichnerisch zu untersuchen und selbst den Beschleunigungszustand der kinematischen Ketten zeichnerisch zu finden, wozu das Buch auch die Hilfsmittel durch die wesentlichen Sätze und Konstruktionen aus der Bewegungslehre an die Hand gibt. Das Buch stellt einen kurzen, aber inhaltsreichen Leitfaden der Bewegungslehre dar, welcher jedem Techniker in Schule und Praxis gute Dienste leisten wird.

Prof. Ozischeck.

10.261 **Stadt- und Landkirchen**. Von O. Hossfeld. Mit Anhang: Kirchenausstattung. 4. Auflage, neu bearbeitet und erweitert. 462 S. (26 × 18 cm) mit 529 Textabbildungen. Berlin 1915, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 12, gbd. M 13.50).

Vermehrt und nochmals durchgearbeitet ist nach der dritten bald die vierte Auflage dieses Werkes erschienen, allem Anschein nach noch vor dem Ableben des Herausgebers. Es muß wiederholt werden, daß das in dem Werke enthaltene Material Entwürfe und ausgeführte Stadt- und Landkirchenbauten der preußischen Staatsverwaltung sind, für deren architektonische Durchbildung das charakteristisch ist, was der Herausgeber mit folgenden Worten in seinem Texte bezeichnet: „An den alten Grundsätzen ist nach wie vor festgehalten worden, auch in den neuverführten Bauobjekten der Staatsverwaltung. Dem Bruche der Überlieferung ist dieselbe jedoch nicht gefolgt; sie konnte in diesem nicht, wie manche moderne künstlerische Kreise, das Heil der Fortentwicklung erblicken.“ Die nun in der neuen Auflage vorgeführten Arbeiten sind größtenteils tüchtige Leistungen von Architekten des preußischen Staatsdienstes, welche das vorhandene uns überlieferte Kirchenbaumaterial gut kennen — vom zwölften bis zum Anfang des neunzehnten Jahrhunderts — mit demselben in einer bestimmten Stilrichtung frei wirtschaften, neue Wirkungen zumal im Inneren damit anstreben und so in ihrer Art den Stempel der Gegenwart ihren Bauten aufdrücken. In dem Anhange der Kirchenausstattung ist das Detail der Durchführung eines Teiles der Kirchen zu sehen, die für den jeweiligen Verfasser eines Bauwerkes charakteristisch ist, so daß auch aus der Innenausstattung auf die formale Durchbildung des Bauwerkes selbst geschlossen werden kann und diese — alle Arbeiten zusammengekommen — als eine neue künstlerische Variante des bereits Bestehenden wohl am treffendsten gekennzeichnet ist. Von gesunden Grundsätzen erfüllt ist der Text, welcher den Abbildungen beigegeben ist. Er behandelt jedes einzelne Bauwerk eingehend — auch im Kostenpunkte, gibt vielfache Aufklärungen und Anregungen und bietet so jedem Architekten, der mit Kirchenbauten zu tun hat, sehr viel zu Beachtendes. A. Kirstein.

15.882 **Bayernwerk zur einheitlichen Versorgung des rechtsrheinischen Bayern mit Elektrizität**. Projekt Oskar v. Miller. Februar 1918. Erläuterungsbericht. 19 S. (33.5 × 21 cm). Beilage 2400 der kgl. bayerischen Staatsregierung an den Landtag. 15 S. (29 × 22 cm) mit 2 Planbeilagen. Sonderabdruck aus dem Stenographischen Bericht über die Verhandlungen der bayerischen Kammer der Abgeordneten am 21. Juni 1918. 27 S. (29 × 22 cm). Mappe mit 31 Beilagen, bestehend aus Tabellen und Plänen (34.5 × 36.5 cm).

In der vorliegenden prächtigen Denkschrift wird als Aufgabe des „Bayernwerkes“ bezeichnet, die durch ihre Größe, Speicherkraft, Betriebssicherheit und Billigkeit besonders wertvolle Wasserkraft des Walchensees durch ein Hochspannungsnetz über das ganze rechtsrheinische Bayern zu verteilen. Dieses Hochspannungsnetz soll außerdem die Leistung später auszubauender staatlicher Wasserkraftwerke sowie die überschüssigen Wasserkraftwerke und besonders billige Leistungen von Wärmekraftwerken, z. B. Braunkohlendampfkraftwerken, aufnehmen und durch ihre Verteilung zur möglichst vollkommenen Ausnutzung der bestehenden und künftigen Großkraftwerke Bayerns beitragen. Wir haben in unserem Vereine am 3. Dezember 1917 das Vergnügen gehabt, den Verfasser des großzügigen Projektes selbst, den Herrn Geh. Baurat Reichsrat Dr. Oskar v. Miller, seine ungemein wertvolle Arbeit, die ihres

gleichen zu suchen haben wird, des Eingehenden erläutern zu hören. Wir können uns deshalb hier darauf beschränken, auf diese „Zeitschrift“ 1918, H. 13, hinzuweisen. Die uns vorliegende Mappe bringt nun in wünschenswerter Vollständigkeit die Planunterlagen, der Erläuterungsbericht Angaben über die allgemeine Disposition des Werkes, den Stromverbrauch, das Leitungsnetz, die Anlagekosten, die Auswahl der für die Stromerzeugung zu verwendenden Kräfte, die Jahresarbeit und deren Deckung durch Wasser- und Dampfkraft, die Stromabgabe und den Strombezug, die Stromtarife, die wirtschaftlichen Ergebnisse für das Werk selbst und für die Stromlieferanten und die Stromabnehmer, endlich über die Organisation des Werkes sowie einen Vergleich der Rentabilitätsberechnung für die Stromverteilung im ganzen rechtsrheinischen Bayern. Auf Grund dieses durch die vorliegende Veröffentlichung in äußerst klarer Weise nachprüfbar erläuterten Projektes fanden in den Monaten Februar bis April v. J. eingehende Beratungen zwischen dem ausgezeichneten Verfasser desselben, den Vertretern der bayerischen Staatsregierung und den an der Gründung des „Bayernwerkes“ Beteiligten statt. Das Ergebnis dieser Beratungen ist in der beigegebenen Vorlage der kgl. Staatsregierung an den Landtag enthalten. Der Antrag bezüglich der Errichtung des Werkes wurde von der bayerischen Kammer der Abgeordneten nach einer Erörterung, die gleichfalls beigegeben erscheint, am 21. Juni und von der Kammer der Reichsräte am 27. Juli 1918 einstimmig genehmigt. Wir beglückwünschen den verehrten geistigen Urheber dieses großartigen Unternehmens wärmstens zur bevorstehenden Verwirklichung desselben und freuen uns der schönen und wertvollen Veröffentlichung hierüber, die wir hiemit eindringlichst der verdienten Beachtung unserer Leser empfehlen.

**15.686 Die Treibmittel der Kraftfahrzeuge.** Von Ed. Donath und A. Gröger. 171 S. (22 × 14 cm). Berlin 1917, Jul. Springer (Preis M 6:80).

Zu den nicht wenigen Veröffentlichungen über den vorliegenden Gegenstand ist nun auch dieses Büchlein gekommen, welches sich zunächst durch den nicht gerade glücklich gewählten Titel auffällig macht, denn zu den „Treibmitteln“ eines Kraftfahrzeuges gehören auch die mechanischen Teile desselben: Motor, Transmission und Triebäder, die der Leser in diesen Ausführungen vergebens sucht, weil nur die Betriebsstoffe behandelt sind. Das geschieht nun allerdings durch einen augenscheinlich an Erfahrungen reichen Fachmann chemischer Richtung mit großer Gründlichkeit, sowohl was die Verbrennungsvorgänge im Zylinder als was die Beschaffenheit der Betriebsstoffe und deren Gewinnung betrifft (wobei die Produktions- und wirtschaftlichen Verhältnisse unserer Monarchie wie des Deutschen Reiches berücksichtigt werden), so daß nicht nur der Automobilist, sondern auch jeder dieser Industrie Angehörige viel Wissenswertes daraus schöpfen kann.

**15.066 Dampfmaschine oder Elektromotor?** Von Friedrich Barth, Ober-Ingenieur an der Bayerischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg. 64 S. (22 × 14 cm) mit 10 zeichnerischen Darstellungen. Erweiterter Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für Dampfkessel- und Motorenbetrieb“. München und Berlin 1915, R. Oldenbourg (Preis M 1).

Es ist dem Verfasser in diesem Buch gelungen, in übersichtlicher Form einen Kostenvergleich der Kraftherzeugung zwischen Dampfmaschine und Elektromotor aufzustellen und die Frage zu beleuchten, in welchen Fällen bei alleinigem Kraftbetrieb der Anschluß an ein elektrisches Werk der Errichtung einer eigenen Dampfkraftanlage vorzuziehen ist. An Hand von vielen errechneten Beispielen finden sich Belege für die obigen Ausführungen, die von interessanten Diagrammen begleitet sind.

**15.814 Der Einfluß des Krieges auf laufende Bauverträge.** Von Hofrat Dr. Hans Sperl, o. ö. Professor des Zivilprozessrechtes an der Universität Wien. 24 S. (24,5 × 16 cm). Wien 1918, Manz.

Während eine Reihe von Fragen, betreffend die Einwirkung des Krieges auf privatrechtliche Beziehungen zwischen Österreichern und Angehörigen des feindlichen Auslandes, sowie bezüglich der Lieferungsverträge, der Kaufgeschäfte mit hinausgeschobener Lieferung der gekauften Waren in der Literatur und in der Rechtsprechung zur Behandlung gelangten, hat man sich nicht damit befafßt, den Einfluß des Krieges auf die Werkverträge, unter denen die Bauverträge die zahlreichsten und wirtschaftlich wichtigsten sind, zu würdigen und zu untersuchen. Der ausgezeichnete Lehrer des Zivilprozessrechtes an der Wiener alma mater unterzieht nun in der vorliegenden, sehr beachtenswerten Schrift die wichtige Frage, inwiefern die durch den Krieg hervorgerufenen Vervielfachungen aller Baumittel, der Arbeiterlöhne, überhaupt aller Elemente der Gesteuerungskosten des Bauens das Rechtsverhältnis zwischen dem Bauherrn und dem Bauunternehmer zu beeinflussen vermocht haben, einer sehr interessanten scharfsinnigen Untersuchung und kommt zu folgenden, gerade für uns Bau-Berufskreise sehr wichtigen Ergebnissen: Der Bauunternehmer hat Anspruch auf eine entsprechende Erhöhung der Preise; wird sie ihm nicht gewährt, so darf er die Fortsetzung des Baues ver-

weigern. Sollte ihn der Bauherr auf Vertragseinhaltung klagen, so kann er einwenden, die Pflicht zur Leistung der Bauarbeit gegen die einst bedungenen Preise sei erloschen, weil bei solcher Bezahlung die Leistung unerschwinglich und ihre Erzwingung gegen die guten Sitten sei. Der Bauunternehmer kann aber auch, wenn er, ohne sich seines Anspruches auf höhere Preise begeben zu haben, den Bau vollendet hat, eine angemessen erhöhte Bausumme eintragen. Auch durch Feststellungsklage könnte der Nichtbestand der Pflicht, zu den Vertragspreisen zu bauen, zur Entscheidung des Richters gestellt werden. Bei der besonderen Tragweite dieser Angelegenheit sei nachdrücklichst auf diese wichtige und sehr lesenswerte Schrift hingewiesen.

**15.857 Fabriksbeleuchtung.** Ein Leitfaden der Arbeitsstättenbeleuchtung für Architekten, Fabrikanten, Gewerbehygieniker, Ingenieure und Installateure von Dr. Ing. N. A. Halberstma. VII + 201 S. (21 × 14 cm) mit 122 Textabb. München und Berlin 1918, R. Oldenbourg (Preis gbd. M 12).

In der Lichttechnik tauchen neben physikalischen Fragen auch solche auf dem Gebiete der Physiologie und der Psychologie auf; sie ist nicht eine bloße Strahlungstechnik, sondern hat auch den Eindruck zu berücksichtigen, den die Strahlung im Auge und Gehirn auslöst und durch den sie erst als Licht empfunden wird. Die bisher auf diesem Gebiete erschienenen Werke beschränkten sich meist auf die physikalische Behandlung, indem in ihnen die Photometrie und die Lichterzeugung durch künstliche Lichtquellen die breiteste Erörterung erfuhren. In dem vorliegenden trefflichen Werke wird dagegen die Frage der Nutzbeleuchtung, d. h. der Beleuchtung gewerblicher Arbeitsstätten, in den Vordergrund gestellt und eingehend behandelt. Dabei werden insbesondere jene Gesichtspunkte hervorgehoben, die für den Praktiker in erster Linie von Bedeutung sind. Es wird der Einfluß der Beleuchtung auf die Arbeitsleistung dargelegt, die Beleuchtungshygiene entwickelt, worauf über durch mangelhafte Beleuchtung verursachte Unfälle gehandelt wird. Dann werden die Grundbegriffe Lichtstrom, Beleuchtung, Lichtstärke und -verteilung sowie Flächenhelle erläutert. Der eigentlich beleuchtungstechnische Teil beginnt mit einem Kapitel über Tageslicht, worauf die künstliche Beleuchtung und ihr Zuegehör (Reflektoren, Glocken und Armaturen) behandelt werden. Bei der künstlichen Beleuchtung der Innenräume werden die Allgemeinbeleuchtung und die Arbeitsplatzbeleuchtung getrennt erörtert und einige besondere Aufgaben der Fabriksbeleuchtung, wie Werkzeugmaschinen, Schalttafeln, gefährliche Räume, Bureaus und Zeichensäle, eingehender besprochen. Es folgen noch Kapitel über die Außenbeleuchtung von Fabrikshöfen und Zufahrtsstraßen, über Projektierung und Berechnung der Beleuchtung, über Vorschriften und Leitsätze sowie über die Instandhaltung der Beleuchtungsanlagen, endlich ein wertvolles Literaturverzeichnis. Das sehr gut ausgestattete Verfassers reichen Gewinn gezogen hat, verdient die größte Beachtung und Verbreitung in den im Titel genannten Kreisen.

**14.214 Grundbau I (Gründung von Hochbauten).** Leitfaden für technische Schulen und für die Baupraxis. Mit einem Anhang: Berechnung der Baugrundbelastung durch ein freistehendes zweigeschossiges Wohnhaus. Von Professor M. Benz, Oberlehrer an der Baugewerkschule zu Münster i. W. Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage. IV + 124 S. (24 × 15,5 cm) mit 151 Textabb. und 2 Tafeln. Leipzig-Berlin 1918, B. G. Teubner (Preis geh. M 3:20).

Ein für gewerbliche Mittelschulen recht brauchbares Buch, was ja auch schon dadurch erwiesen wird, daß es bereits in vierter Auflage vorliegt. Diese hat namentlich durch die Beifügung von Berechnungsbeispielen, wie sich solche bei Aufstellung von Gründungsentwürfen ergeben, eine wesentliche Ergänzung erfahren. Weiters werden in dieser Neuaufgabe neu behandelt, bzw. vorrammen, die Absenkung des Grundwassers, die Flachgründung in und einbetonierte Pfähle, besonders die neuen Preßbetonpfähle „grube“ und „Grundbauten“, wozu noch der im Titel näher benannte Anhang kommt. In der sehr gut ausgestatteten und schmückten Schrift wird die Anwendung der zur Zeit für ein Wohnhaus wichtigsten Gründungsarten an dem im Anhang und in den Einfamilienhauses gezeigt und durch 7 Entwürfe und die zugehörigen Berechnungen belegt. Diese statischen Berechnungen auf das dem Grundbau Eigentümliche, also auf die durch die Beanspruchung auf Druck bedingten Abmessungen im Grundriß, weist dem Benutzer den Weg zu gewünschter weiterer Ausbildung. Die kleine Schrift, welche Band 8 des Sammelwerkes „Der Unterricht an Baugewerkschulen“ bildet, kann bestens empfohlen werden.



## Vermischtes.

### Kleine Mitteilungen.

„Stereographik“, Ges. m. b. H., Wien. Nach fünfjähriger Unterbrechung durch den Krieg hat dieses stereophotogrammetrische Vermessungsinstitut seine Tätigkeit wieder aufgenommen. Dieselbe besteht in der Herstellung von präzisen Schichtenplänen sowohl für technische (Vorarbeiten für Eisenbahnbauten, Wasserkraftanlagen usw.) als auch für topographische Zwecke in den Maßstäben von etwa 1:500 bis 1:25.000. Die Stereographik bietet allen Interessenten für Vermessungsarbeiten die Möglichkeit, sich das Stereoverfahren für allen vorkommenden Bedarf nutzbar zu machen, ohne selbst die teuren Hilfsmittel und Instrumente anschaffen zu müssen. Während des Weltkrieges standen das gesamte Personal sowie die Stereo-Autographen und Feldausrüstungen im Dienste des Kriegsvermessungswesens, das hiedurch in der Lage war, viele Tausende km<sup>2</sup> der Balkanländer im Maßstabe 1:25.000 stereophotogrammetrisch aufzunehmen.

### Stipendien.

Seitens der Ettel Goldschmidt-Stiftung für israelitische Bautechniker gelangen 2 Stipendien im Betrage von je K 1000 zur Ausschreibung. Bezugsberechtigt sind israelitische Techniker des Bauwesens, welche die Studien an der Technischen Hochschule in Wien mit Auszeichnung absolviert haben und sich zum Zwecke der höheren technischen Ausbildung an eine vorzügliche auswärtige Fachanstalt oder auf eine Studienreise begeben wollen. Gesuchsbeilagen: Geburtsschein, Mittellosigkeitszeugnis, Nachweise, betreffend die mit Auszeichnung absolvierten Studien im Bauwesen. Die Auszahlung des Betrages wird an jenem Orte des Auslandes vorgenommen werden, an welchen sich der mit dem Stipendium bedachte Bewerber behufs Erreichung des angestrebten Zweckes nach erfolgter Verleihung begeben wird. Gesuche sind bis 30. April 1919 bei der Einlaufstelle der israelitischen Kultusgemeinde in Wien (I. Seitenstettengasse 4, II. Stock) einzureichen.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 14. Wochenversammlung am 15. Februar 1919.

Vorsitzender: Präsident Baumann.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident begrüßt die Versammlung, die einen sehr starken Besuch aufweist, und macht zunächst die Mitteilung, daß Generalinspektor Hofrat Ing. Gerstner unserem Verein für die Vereinsbücherei eine bedeutende Anzahl von größtenteils französischen und englischen technischen Werken gespendet hat. Der Präsident spricht hierfür dem Spender den wärmsten Dank aus und lädt hierauf Herrn Hofrat Professor Dr. Schwiedland, dessen Erscheinen im Kreise des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines herzlich begrüßt wird, ein, den angekündigten Vortrag über „Sinn und Weg der Sozialisierung“ zu halten.

Der Vortragende besprach zunächst jene sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungstendenzen, die zu einer öffentlichen Kontrolle der wirtschaftlichen Unternehmungen hinleiten, und betonte, daß die kommende Sozialpolitik auf der Wirtschaftspolitik der Zukunft beruhen wird. Vereinigungen, die teilweise auf eine wirtschaftlich-technische Rationalisierung und Organisation der Produktion hinarbeiten, haben auch bisher nicht gefehlt. Sie sind in den Organisationen der Kartelle, der Trusts und in den Schöpfungen der Kriegswirtschaft gegeben. Dabei ist hinzuweisen auf die Ersparungsmaßnahmen der Kartelle, die diese durch die Ausschaltung des gegenseitigen Wettbewerbs erzielen, ferner auf die Vorteile, die sich aus der Spezialisierung der einzelnen Betriebe herleiten, und bei den Trusts auf die wirtschaftlichen Vorteile der Riesenbetriebe, so die Ausnutzung von Nebenprodukten und Abfallstoffen, die Herstellung der Vorprodukte in eigener Regie und die Verarbeitung eigener Halbstoffe zu Endfabrikaten.

Worauf es nunmehr ankommt, wäre eine umfassendere Ausbeutung der Naturkräfte und eine ergiebigere Betriebsorganisation, wobei es sich sowohl um die rationellere Organisation innerhalb der einzelnen Betriebe als auch um die Organisation der Betriebe im Verhältnis zueinander handelt. Der weitere Fortschritt liegt dann in der Richtung einer Mechanisierung der Erzeugung sowie der Typisierung der Produkte, einer Ausgestaltung des Taylorsystems, insofern es ohne Schaden für die Arbeiter durchführbar ist, und schließlich in der organisatorischen Zusammenfassung der Betriebe je eines Wirtschaftszweiges. Auf diesem Wege sind sehr weitgehende Ziele gesteckt. Es sei nur hingewiesen auf die Zurückdrängung des heutigen unregelmäßigen Wettbewerbes und der privaten Vorteilsausbeutung, der Überproduktion und der unökonomischen Betriebsführung sowie auf die Verwirklichung einer konservativen Politik in bezug auf die Ausbeutung der Naturschätze, ferner auf die Gewinnung planmäßiger Produktionsvorteile, die Ermöglichung einer Erzeugungspolitik auf lange Sicht, eine gemeinsame Lenkung der Unternehmungen,

den einheitlichen Widerstand gegen die ausländischen Wettbewerbe sowie auf sozialpolitischer Seite auf die Durchführung einer wirtschaftlichen Demokratie in den Betrieben.

Die Verstaatlichung, Verländerung oder Verstadtdlichung der Betriebe sowie ihre Organisation im Sinne des „Kontrollismus“, den der Redner darlegte, beruhen indes nicht bloß auf wirtschaftstechnischen Einrichtungen, die zu schaffen sind, sondern auf moralischen Voraussetzungen, die in der Art der Bevölkerung wurzeln. Auch in dieser Hinsicht wird die Zukunft hohe Anforderungen an uns stellen.

Der Vortrag (der in vollem Wortlaute im Verlage Manz in Wien erscheint) fand lebhaften Beifall. Mehrere Anwesende meldeten sich zur Diskussion, die im Rahmen der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik stattfindet.

Präsident: „Ich muß es dankbar hervorheben, daß Herr Hofrat Professor Schwiedland gerade im gegenwärtigen Zeitpunkte unserer Bitte Folge geleistet und in seinem Vortrage ein Thema behandelt hat, dem wir alle das regste Interesse entgegenbringen. Wir sind den weitausblickenden, klaren, scharfen und zielbewußten Ausführungen des hervorragenden Fachmannes mit Interesse und Spannung gefolgt und ich bitte Herrn Hofrat Professor Schwiedland, unseren verbindlichsten Dank für diesen ausgezeichneten Vortrag entgegenzunehmen.“ (Lebhafter Beifall.) Schanzer.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 23. Jänner 1919.

Der Obmann Ministerialrat Ing. Grünhut eröffnet die Versammlung um 5<sup>h</sup> nachmittags, begrüßt die Erschienenen und teilt mit, daß der Staatssekretär für öffentliche Arbeiten seine Abwesenheit entschuldigen lasse. Er macht ferner davon Mitteilung, daß als Vertreter des Vereines in den Beirat des Wasserkraft- und Elektrizitätswirtschaftsamtes seitens des Verwaltungsrates ein Elektrotechniker genannt wurde, auf sein Verlangen aber ein Alternativvorschlag gemacht werden wird, der auch den Namen eines Angehörigen der Fachrichtung der Bau- und Eisenbahningenieure enthält. Der Vorsitzende gibt der Hoffnung Ausdruck, daß die weitere Versammlungstätigkeit der Fachgruppe durch die Lichtsperrung keine Beeinträchtigung mehr erfahren wird, und lädt, da sich niemand zum Worte meldet, Ing. Raimund Janesch ein, den angekündigten Vortrag über: „Zehnjährige Erfahrung und neue Versuchsergebnisse über sparsame Bauweisen mit Hohlsteinen „System Schnell“ zu halten.

Der Vortragende entwickelt den allmählichen Werdegang der Bauweise „System Schnell“. Seit 10 Jahren ist die Unternehmung zu dem Bau mit Formsteinen übergegangen. An einer Reihe von Wandbildern veranschaulicht der Redner die Vorteile des von Schnell ausschließlich angewandten Hakensteins gegenüber den anderen Formsteinen und teilt die Gründe mit, die zu der Wahl der in Anwendung gekommenen Abmessungen geführt haben. Der Herstellungslohn für einen Hakenstein hat vor dem Kriege 8 h betragen. Die größten Kosten verursacht der

Transport, weshalb es im allgemeinen am vorteilhaftesten ist, die Steine am Bauplatz herzustellen. Die äußeren Steine des Mauerverbandes werden aus Kiesbeton, die inneren Steine aus porösem nagelbarem Schlackenbeton hergestellt. Die dadurch erzielten günstigen physikalischen Eigenschaften der „Schnell“-Wände sind durch ausgedehnte Versuche erhärtet worden. Zunächst sind im Jahre 1911 auf dem Materialplatz der Bauunternehmung vergleichsweise Feuchtigkeits-, Diffusions- und Heizproben durchgeführt worden. Vor dem Kriege sind an der Technik umfangreiche Erprobungen vorgenommen worden, die im Jahre 1914 abgebrochen worden sind und im Jahre 1918 wieder aufgenommen wurden. Außer den Versuchen über Feuchtigkeits- und Wärmedurchgang und über Stickstoffdiffusion wurden auch Festigkeitsuntersuchungen angestellt. Außer einigen unwesentlichen Richtlinien, die von der Gemeinde Wien aufgestellt worden sind, bestehen bisher über die „Schnell“-Bauweise keine behördlichen Vorschriften. Der Redner bittet, bei der Aufstellung solcher Vorschriften nicht zu drakonisch vorzugehen und es zu ermöglichen, daß durch das Staatsamt für öffentliche Arbeiten für ganz Deutschösterreich geltende Bewilligungen erteilt werden. In einer großen Anzahl Lichtbilder führt der Vortragende die Versuchsanordnungen und eine Reihe von ausgeführten Bauten vor.

Nach Beendigung des Vortrages ergreift Staatsbahnrat Ing. Ludwig Fischer das Wort, um zu dem Bausystem „Schnell“ auf Grund seiner Erfahrungen mit dem diesem System nachgeahmten „System Szente“ Stellung zu nehmen. Nach einer Erwiderung des Vortragenden bricht der Vorsitzende die Wechselrede ab, die am 6. Februar 1919, 5<sup>h</sup> nachmittags, fortgesetzt werden soll, und schließt nach einigen Dankesworten an den Vortragenden um 7<sup>h</sup> abends die Versammlung.

Der Obmann:  
Grünhut.

Der Schriftführer:  
Ing. Felix Kühnelt.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 18. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 15. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Direktor Dr. Otto Neurath (Leipzig): „Das Deutsche Wirtschaftsmuseum in Leipzig“.

### TAGESORDNUNG

#### der 19. (außerordentlichen Geschäfts-) Versammlung der Tagung 1918/1919.

Montag den 17. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Bericht des Zementausschusses, betreffend Abänderung der „Bestimmungen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement“; Berichterstatter Sektionschef Dr. Ing. Karl Haberkalt.
3. Debatte über das am 22. Februar erstattete Referat Ing. Dr. v. Empergers: „Leitsätze über die Ausführung von Hohlmauern aus Betonsteinen.“
4. Fortsetzung der Debatte über den Bericht, betreffend „Regelung der Bautätigkeit der Übergangswirtschaft“.

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft im Restaurant Deierl (Nibelungengasse).

#### Fachgruppe für Elektrotechnik.

Dienstag den 18. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Julius Müller: „Isolierungsprobleme an Transformatoren für hohe Spannungen“.

#### Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik gemeinsam mit der Fachgruppe der Berg- und Hütten- Ingenieure.

Mittwoch den 19. März 1919, abends 5 Uhr.

Vortrag, gehalten von Staatsbahnrat Ing. A. H. Goldreich: „Bergbau und Sozialisierung“.

#### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau gemeinsam mit der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn- Ingenieure.

Donnerstag den 20. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baukommissär Ing. Richard Ferge: „Welche Verkehrsaufgaben sind in Großstädten mittels Eisenbahnen zu bewältigen? — Kann der Ausbau eines großstädtischen Verkehrsnetzes zweckentsprechend vorsichgehen, wenn jeweils nur einzelne dieser Aufgaben in Rücksicht gezogen werden?“

Gäste willkommen!

Im Vortragssaale Ausstellung jener Fachwerke, welche an Vereinsmitglieder käuflich abgegeben werden.

#### Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Donnerstag den 20. März 1919, abends 1/26 Uhr,  
im großen Saale.

Lichtbildervortrag von Viktor Krejčí, städtischem Rechnungsoffizial: „Vom Ortler zur Adria“.

Gäste (auch Damen) willkommen.

#### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Donnerstag den 27. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Paul Schafarik: „Das wirtschaftlichste Baugesetz“.

#### Bekanntmachung der Vereinsleitung.

Herr Hofrat Professor Schwiedland hat sich bereit erklärt, falls sich eine entsprechende Zahl von Hörern findet, im Rahmen der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik einen Informationskurs über aktuelle Wirtschaftsfragen, u. zw. über: „Währungs- und Zahlungswesen“, zu halten. Der 6stündige Kurs würde an Montagen von 5<sup>1/2</sup> bis 7<sup>h</sup> im kleinen Saale des Vereinshauses abgehalten werden und am 24. März beginnen. Regiebeitrag K 6. Anmeldungen in der Vereinskasse. Wien, 1. März 1919.

Der Präsident:

L. Baumann.

#### Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 5. April 1919 findet unter Überreichung von Ehrenkassetten die Feier der 50jährigen Mitgliedschaft der nachfolgend genannten Herren Kollegen statt: Oberingenieur der St.-E.-G. Ing. Emil Cavallar, Baurat Ing. Anton Clauser, Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner, Major Franz Grünebaum Edl. v. Bruckwall, Baumeister Johann Gschwandner, Staatsbahnrat Ing. Franz Holzweber, Ing. Paul Klunzinger, Generaldirektor Ing. Paul Kupelwieser, Landesbaudirektor Ing. Eduard Prochaska, Baurat Ing. Heinrich Rabas, Kommerzialrat Fabriksbesitzer Adolf Wiesenburg Edl. v. Hochsee und Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz. Glückwunschkarten mögen der Vereinskasse zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird. Wien, 12. Februar 1919.

Der Präsident:

L. Baumann.

#### Klubveranstaltung

am Sonntag den 23. März 1919, nachmittags 4<sup>1/2</sup> Uhr,  
im Klub-Speisesaale:

Lichtbildervortrag,

gehalten von Zentralinspektor Professor Othmar v. Leixner:  
„Deutsches Haus und deutsches Land“.

Regiebeitrag für Mitglieder und deren Familienangehörige K 1, für eingeführte Gäste K 2.

#### Persönliches.

Der Wiener Gemeinderat hat dem Inspektor der städtischen Straßenbahnen Ing. Karl Lerchenfelder den Titel eines Oberinspektors verliehen.

#### Berichtigung.

In H. 9 der „Zeitschrift“, S. 92, rechte Spalte, Zeile 7 und 8 von unten, soll es statt „Ing. Ferdinand Jellinek“ richtig heißen: „Wilhelm Jelinek, Architekt (Mitglied seit 1872), am 8. d. M.“





folgenden Ausführungen bespricht Redner die geplanten Sparmaßnahmen im Betriebe der Staatsbahnen durch Ausscheidung von Personal. Er weist darauf hin, daß beim Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bereits über 600 stellose Ingenieure angemeldet sind. Eine Vermehrung dieses Elends durch weitere Außerdienststellung von Ingenieuren, bevor nicht für deren Betätigung durch Schaffung von Arbeitsgelegenheit gesorgt ist, muß möglichst vermieden werden. Unterstaatssekretär Ing. v. Enderes hat von Personalausscheidungen zwecks Ersparungsmaßnahmen nur als eine unbedingte Notwendigkeit gesprochen, ohne hiebei bestimmte Normen oder Grenzen zu nennen. Es ist daher wohl die Annahme zulässig, daß er selbst davon überzeugt ist, ungerechtfertigte Härten müßten tunlichst vermieden werden. Würde nun die für die Ausscheidungen des Personals maßgebende untere und obere Dienstzeit- und Altersgrenze ganz allgemein und unverrückbar festgestellt werden, so erwüchse hieraus für Bedienstete, die in einer Verwendung stehen, welche eine akademische, in unserem Falle die Ingenieurausbildung zur Voraussetzung hat, eine arge Härte gegenüber Absolventen von Mittelschulen, weil erstere um die Dauer der Hochschulstudien, also rund 5 Jahre, später in den Dienst der Eisenbahn treten konnten als letztere und dementsprechend unter sonst gleichen Umständen an Lebensjahren älter sind. In jenen Fällen, in welchen Ingenieure vor ihrem Eintritte in eine definitive Stellung behufs praktischer Ausbildung bei Bauunternehmungen in Verwendung gestanden sind, verschlechtert sich die Lage noch um die Zeit dieser Verwendung. Ähnlich wie bei der unteren verhält es sich natürlich auch bei der oberen Dienstzeit-, bzw. Altersgrenze, falls diese ganz allgemein und ohne Rücksicht auf die für das Hochschulstudium notwendige Zeit festgesetzt werden würde. Insbesondere ist auch zu betonen, daß bisher die leitenden Stellen von Ingenieuren sehr häufig erst nahe dem Ende der normalen Dienstzeit erreicht werden konnten und daß die Erfahrungen der Betreffenden gar nicht weiter zur Ausnutzung kämen, wenn solche Ingenieure infolge Festsetzung einer starren Grenze vorzeitig ausscheiden müßten. Es wäre daher gerade in der jetzigen Übergangszeit hierauf entsprechend Rücksicht zu nehmen.

Müssen Ausscheidungen vorgenommen werden und soll damit eine Anpassung an die neuen Verhältnisse und eine Verbesserung in der Verwaltung erzielt werden, so dürfen die Ausscheidungen nicht nach starren Grenzen erfolgen, sondern es müßte dahin getrachtet werden, dem Dienste die tüchtigeren Kräfte zu erhalten, umso mehr als in Aussicht genommen ist, die Verbleibenden wesentlich besser zu bezahlen. Da mit Staatsratsbeschluß vom 8. Jänner 1919 die Staatsämter angewiesen wurden, alle bisher verfügbaren Enthebungen und Außerdienststellungen zu überprüfen und in berücksichtigungswerten Fällen aufzuheben, ergibt sich eine günstige Gelegenheit dazu, an die betreffenden Staatsämter mit der begründeten Vorstellung heranzutreten, es mögen die vorerwähnten Härten durch geeignete, den besprochenen Verhältnissen der Ingenieure Rechnung tragende Verfügungen bei Festsetzung der Alters-, bzw. Dienstzeitgrenze tunlichst vermieden werden. (Beifall.) Redner beantragt, daß der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in dieser Hinsicht intervenieren möge. (Zustimmung.)

In seinen Schlußausführungen streift Redner kurz die grundsätzliche Organisationsfrage der Trennung der Verwaltungs- von der behördlichen Tätigkeit beim Staatsamt für Verkehrswesen und tritt für eine strenge Trennung auch im Hinblick auf eine einheitliche Behandlung gleichartiger Angelegenheiten bei Staats- und Privatbahnen ein. (Lebhafter Beifall.)

Der nächste Redner Staatsbahnrat Ing. Neumann (Vereinsmitglied) geht von dem im Laufe der Diskussion bereits auch von anderer Seite erörterten Grundsatz aus, daß die behörd-

lichen Funktionen der Staatsbahnverwaltung von den mit der Betriebsführung zusammenhängenden Geschäften möglichst losgelöst und die Betriebsführung selbst kaufmännisch abgewickelt werden soll. In dieser Hinsicht soll zunächst die Anwendung des Begriffes kaufmännisch auf die staatliche Eisenbahnverwaltung näher umschrieben werden. Redner erläutert zu diesem Behufe die Bedeutung des einheitlichen Staatsbahnbetriebes für das gesamte Wirtschaftsleben, insbesondere für die Regelung der Handelsbeziehungen und Zollverhältnisse zu den ausländischen Staaten und kommt zu dem Schlusse, daß die kaufmännische Verwaltung der Staatsbahnen ihr Ziel, ohne Rücksicht auf Gebarungsüberschüsse oder Abgänge, in erster Linie in der Förderung dieses Wirtschaftslebens zu erblicken hat. Des weiteren kann innerhalb des eigentlichen Geschäftsbetriebes, gleichfalls ohne Rücksicht auf einen Gebarungsüberschuß oder Abgang, ein den Bedürfnissen des Lebens angepaßter kaufmännischer Geist herrschen, der in keinem Gegensatze zu der für jedes umfangreiche private oder öffentliche Unternehmen erforderlichen, fälschlich als Bürokratie bezeichneten straffen Geschäftsordnung zu stehen hätte. Dieser kaufmännische Geist hätte vielmehr darin zum Ausdruck zu kommen, daß in der Geschäftsführung die angewandten Mittel zu dem beabsichtigten Zweck jederzeit im richtigen Verhältnis stehen.

Redner sucht nun unter Berufung auf einen im Jahre 1911 gehaltenen Vortrag des früheren Sektionschefs im Finanzministerium und derzeitigen Direktors der Bodenkreditanstalt in Wien Dr. Richard Reisch nachzuweisen, daß der österr. Staatseisenbahnverwaltung die Mittel zur Erzielung einer die Staatsbedürfnisse in weitestem Sinne befriedigenden Gebarung insbesondere infolge der kameralistischen Rechnungsform und infolge der Abhängigkeit von der allgemeinen Finanzverwaltung von vornherein benommen worden sind. Nach Sektionschef Dr. Reisch brauchten die Staatsbahnen ebenso wie jedes andere Geschäftsunternehmen eine Buchführung, die den Kompaß für die wirtschaftliche Gebarung zu bilden hätte. Ferner müßte die Staatseisenbahnverwaltung über eigene Rücklagen, Ausgleichsfonds und Kreditformen verfügen, damit sie Neuanschaffungen und Investitionen im betriebstechnisch gebotenen Zeitpunkte durchführen und unerwarteten Ausfällen einzelner Jahre begegnen könne.

Diese Verselbständigung des Staatsbahnbetriebes müßte, wie das Beispiel der preußischen Staatsbahnen lehrt, den Prärogativen des Parlaments und des Finanzministers keinerlei Abbruch tun.

Redner erörtert noch, daß selbst die Betätigung bloßer kaufmännischer Geschäftsformen, z. B. die Herabminderung des Schreibwerkes durch ausgiebige Benutzung des Fernsprechers im Verkehr der Dienststellen untereinander, mangels an Geldmitteln zur Schaffung der erforderlichen Einrichtungen erschwert worden ist, und kommt zu dem Schlusse, daß die Entfaltung kaufmännischen Geistes bei der Geschäftsführung der Staatseisenbahnverwaltung nur durch Befreiung derselben vom unmittelbaren Einfluß der Finanzverwaltung im Zusammenhange mit der bevorstehenden allgemeinen Verwaltungsreform möglich sein wird. (Lebhafter Beifall.)

Oberst Meister, Leiter der historischen Gruppe der Zentraltransportleitung, führt aus, daß sich die Neuordnung der Staatsbahnen auch mit der Frage der Beziehung der Eisenbahnen zu einem künftigen Kriege wird beschäftigen müssen. Gegenüber den zutage getretenen abfälligen Urteilen verteidigt Redner sodann — unter Zeichen des Widerspruchs — die im Eisenbahnkriegsverkehr entfaltete Tätigkeit der Militärorgane. Er ersucht, mit das Ergebnis der von den verschiedenen Dienststellen eingeleiteten Feststellungen vorliegen wird.

(Fortsetzung folgt.)



# Die Ausgestaltung des Wiener Donaukanals zum Hafen.

Ein Projekt Ing. Paul Klunzingers.

Begutachtet von Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter.

Der verehrte Nestor unseres Vereines Ing. Paul Klunzinger, dem wir erst vor wenigen Monaten zu seinem 90. Geburtstag unsere Glückwünsche übermitteln konnten, hat der Vereinsleitung die Frucht langer Studien und reicher Erfahrungen, den generellen Entwurf einer großzügigen Ausgestaltung des Wiener Donaukanals zum Hafen, zur Stellungnahme übermittelt. Über Ersuchen des Verwaltungsrates hat Ober-Baurat Prof. Ing. Rudolf Halter die Begutachtung dieses Entwurfes übernommen. Das Ergebnis dieser Begutachtung wird hiemit zur Kenntnis unserer Leser gebracht.

## Gutachten.

Der Grundgedanke des Klunzingerschen Entwurfes ist die Belebung der Schifffahrt am rechten Ufer der Donau mit Beachtung der Ruder- und Kleinschifffahrt und die Heranziehung der Abflußmengen zur Ausnutzung der Wasserkräfte.

Nach seinem Entwurfe soll der Donaukanal stromaufwärts bis nahe an Greifenstein, stromabwärts bis Hainburg verlängert werden. In den sogenannten Oberkanal, d. i. der Teil oberhalb Nußdorf, fiel auch der heutige Kuchelauer Hafen.

Ein schmaler Damm trennt den Kanal vom Strom oberhalb des heutigen Nußdorfer Vorkopfes. Ein Absperrwerk ermöglicht den Wasserabfluß aus dem Oberkanal in den Strom. Die heutigen Anlagen in Nußdorf, das Absperrwerk und die Kammerschleuse blieben aufrecht, doch erhielt letztere nur eine sekundäre Bedeutung.

1,3 km unterhalb der dormaligen Nußdorfer Absperrvorrichtung soll im Donaukanale eine zweite Stauanlage samt Kammerschleuse errichtet werden, von welcher am linken Ufer, d. i. im XX. Bez., ein für den Detailhandel in Holz und Obst bestimmter Seitenkanal vorgesehen ist. Die nächste Staustufe soll erst im unteren Donaukanal, 0,6 km oberhalb der Donauuferbahnüberbrückung, errichtet werden, so daß der eigentliche heutige Wiener Donaukanal eine einzige Haltung bilden soll, die sekundlich von 100 bis 150 m<sup>3</sup> mit einer so geringen Geschwindigkeit durchflossen würde, daß zur Förderung der Warenboote statt starker Zugdampfer kleine Motorboote ausreichen würden.

Bei dieser zweiten unteren Staustufe nächst Kaiser Ebersdorf sollen nun am linken Ufer 2 Kammerschleusen errichtet werden; die erste verbinde den Donaukanal mit dem Freudenauer Hafen, die zweite umgehe das Wehrgefälle. Von dieser zweiten Staustufe zweigt nun der sogenannte „Unterkanal“ ab, der mit Benützung des Zieglerwassers mit der Schwechat und der Fische bis nach Hainburg führen soll und seinerseits wieder 3 Haltungen mit den erforderlichen Kammerschleusen aufweist.

In Verbindung mit der Abzweigung des unteren Kanals stünde eine große Hafenanlage, die sich parallel zum Donaukanal nach aufwärts bis gegen die städtischen Elektrizitätswerke erstrecken soll.

Die heutige Ausmündung des Wiener Donaukanals soll ein Absperrwerk ähnlich wie jenes in Nußdorf erhalten, um so die großen Donauhochwässer vom Eintritt in den Donaukanal abzuhalten. Die im Donaukanal herabgelangenden Abflußmengen würden dann während des Abschlusses der heutigen Donaukanalausmündung durch den Unterkanal zum Abflusse gelangen.

Der städtische Hauptsammelkanal am rechten Ufer würde mittels Düker aufs linke Donaukanalufer geleitet und zwischen Freudenauer Hafen und Donaukanal in den Strom geführt.

Das Gleis der Donauuferbahn wäre auf dem Trennungsdamm zwischen Unterkanal und Donaustrom bis gegen Hainburg hinabzuführen. Durch die Ausführung des Projektes würde das alte rechtsuferige Wien viel mehr dem Donauhandel und Verkehr wie bisher, u. zw. von Greifenstein bis Hainburg, erschlossen und durch die Ausnutzung der Wasserkräfte an den einzelnen Staustufen könnten bei einer Wasserführung von selbst nur 100 m<sup>3</sup>/s jährlich 110 Mill. kWh ausgenutzt werden.

Das Bett des Donaukanals stünde auch bis zu einem gewissen Grade zur Hochwasserabfuhr zur Verfügung. In Verbindung damit bringt der Verfasser auch eine modifizierte Abgrabung des linksseitigen Donauinundationsgebietes in Vorschlag, welche der allzuhäufigen Überschwemmung des Inundationsgebietes vorbeugen, die Schwierigkeiten der Ableitung der Abwässer aus dem XXI. Bezirke durch das erniedrigte Inundationsgebiet aber allerdings nicht beheben würde.

Dies in groben Umrissen der Entwurf eines hervorragenden Fachmannes, der noch am Spätabend eines arbeitsreichen Lebens im Vollbesitze seiner geistigen Kräfte dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein seine Erfahrungen und Vorschläge unterbreitet.

Wenn ich nun zu diesem Entwurfe Stellung nehmen soll, so muß ich zunächst hervorheben, daß derselbe für die bauliche Entwicklung Wiens von großer Bedeutung ist; zu seiner Durchführung jedoch, die jedenfalls besonders hohe Kosten erfordern würde (dieselben sind im Entwurfe nicht angedeutet worden), wirtschaftliche Voraussetzungen zutreffen müßten, auf die bei den dormaligen trostlosen Verhältnissen wohl kaum in absehbarer Zeit gerechnet werden können. Insbesondere kann die Verlängerung des Kanals von etwa der Fischamündung bis nach Hainburg wenigstens dormalen kaum in Erwägung gezogen werden.

Ohne auf Einzelheiten der Anlagen in hydrotechnischer und baulicher Beziehung hier näher einzugehen, muß jedoch die übrige Anlage um so eingehender gewürdigt werden. Eine Reihe sehr beachtenswerter Momente müssen besonders hervorgehoben werden, als da der Reihe nach wären:

1. Die Zuführung des Kuchelauer Hafens zu einer tatsächlichen Verwendungsnahme;
2. die volle Benutzbarkeit der Kahlenbergerlande;
3. die Behebung der auf die Dauer unhaltbaren Zustände bei der Einfahrt der Schiffe in die Nußdorfer Kammerschleuse;
4. die Anlage zweckentsprechender Hafenanlagen am rechten Donaukanalufer zwischen Staatsbahn und Donauuferbahn im entwicklungsfähigen Gelände mit dem industriellen Südost Wiens im Hintergrunde;
5. die Verbindung des Donaukanals mit dem Freudenauer Hafen;
6. die Vermeidung des schädlichen Rückstaues aus dem Strom in den Donaukanal bei außerordentlichen Donauhochwässern.

Andererseits würden auch Einzelheiten im Falle der Ausführung des Klunzingerschen Entwurfes Modifikationen unterzogen werden müssen. So hätte es z. B. keine Berechtigung, das Wehr oberhalb der Donauuferbahnbrücke so hoch auszuführen, daß der Rückstau bis Nußdorf hinaufreicht, wo doch die Staustufe Kaiserbad bereits seit Jahren besteht.

Viele der im Entwurfe Klunzingers niedergelegten Grundgedanken sind aber um so mehr festzuhalten, als die meisten der in jüngster Zeit verfaßten Projekte, welche die Donau bei Wien zum Gegenstande haben, sich ausschließlich nur mit dem eigentlichen Strom und der Ausgestaltung der Anlagen im XXI. Bez. beschäftigen, das rechte Ufer aber, insbesondere den Wiener Donaukanal, mehr unbeachtet lassen. Man konnte noch vor kurzer Zeit die absprechendsten Urteile über den Wert des Donaukanals in Wien hören; seine im Gesetze für die Wiener Verkehrsanlagen vorgesehene Umwandlung in einen Handels- und Winterhafen ist ein Torso geblieben. Im Gegensatz hierzu hat Oelwein den Donaukanal geradezu als ein Geschenk der Vorsehung bezeichnet; in unserer Druckschrift „Wien und die Donau“ wird auch dem Donaukanal wieder erhöhte Bedeutung zugewendet und auch Oberbaurat Voit hat in einem Vortrage auf die diesfälligen Notwendigkeiten hingewiesen. Um so beachtenswerter ist daher die Arbeit Klunzingers. Eine allseits befriedigende Lösung der Donau-

frage bei Wien wird nur darin erblickt werden können, daß nicht nur dem Strome und dem XXI. Bez., sondern auch den Interessen des Wien am rechten Ufer und dem Wiener Donaukanale vollste Aufmerksamkeit zugewendet wird.

Eine Reihe von Projekten über die Lösung der Wiener Donauprobleme sind auf dem Wege von öffentlichen Vorträgen und Artikeln in den letzten Jahren der Öffentlichkeit zur Kenntnis gebracht worden, und wenn auch die Schwierigkeit des Wiener Donauproblems nach Klärung der dermaligen so traurigen politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse zu einer endgültigen Lösung drängen wird, die auf alle diese Vorschläge wenig oder gar nicht Bezug nehmen sollte, so muß doch den uneigennütigen Männern Dank gezollt werden, die Mühe und Kosten nicht scheuten, um zu dieser Frage Stellung zu nehmen, und positive Vorschläge machten. Und wenn auch so manche dieser Gedanken und Vorschläge keine Berücksichtigung finden, so war gerade ihre Erörterung für die Gewinnung der endgültigen Lösung wertvoll.

Der geistvolle Klunzingersche Entwurf gehört nun in diese Reihe von Projekten, ist aber noch weiten Kreisen unbekannt und er liefe Gefahr, unbekannt zu bleiben, da ja der Verfasser in seinem hohen Alter nicht mehr imstande sein dürfte, noch einen öffentlichen Vortrag zu halten.

Um nun Klunzinger zu ehren und die Priorität seiner Vorschläge zu sichern, beantrage ich (vielleicht entgegen bisheriger

Gepflogenheit), unter Voraussetzung der Zustimmung des Verfassers, eine kurze Beschreibung seines Projektes etwa im Rahmen der in diesem Gutachten enthaltenen Darlegung in unserer „Zeitschrift“ zu veröffentlichen.

Im weiteren beantrage ich, sowohl der Gemeinde Wien als auch der Donauregulierungskommission diesen Entwurf zur Kenntnis zu bringen und letzterer Stelle zu empfehlen, bei Ausarbeitung ihres definitiven Entwurfes die von Klunzinger entwickelten Ideen einer ernsten Würdigung zu unterziehen.

Wien, im Dezember 1918.

Halter.

\* \* \*

Der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat beschlossen, auch den letzteren Anregungen Professor Halters Folge zu geben. Ferner wird die Denkschrift im Verlage des Vereines erscheinen; jene Mitglieder, welche dieselbe zu beziehen wünschen, wollen dies dem Vereinssekretariate binnen 4 Wochen bekanntgeben.

Wien, im Jänner 1919.

Der Präsident des  
Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

L. Baumann.

## Rundschau.

### Hydrographie.

Der meteorologisch-hydrographische Dienst in Schweden. Die kgl. Regierung von Schweden hat anfangs Jänner 1919 das Zentralbureau für Meteorologie und das hydrographische Bureau, 2 schon lange Zeit bestehende Institutionen, unter dem Namen „Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt“ (Service météorologique et hydrographique de Suède) mit dem Sitze in Stockholm, Munkbrogatan 2, zu einer Anstalt vereinigt und den hydrographischen Forscher Axel Wallén zum Chef-Direktor ernannt. Zum Direktor der meteorologischen Abteilung ist M. J. W. Sandström, der langjährige Meteorologe der früheren Anstalt, und zum Direktor der hydrographischen Abteilung der Zivilingenieur M. G. Swenson berufen worden. Es ist dies ein Fall der Zusammenlegung der 2 in vielen Belangen einander deckenden staatlichen Dienstzweige, deren Wirksamkeit in der gemeinsamen Arbeit hoffentlich erstarken wird.

Brauer.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die steirische Eisenerzeugung. Den eben zur Veröffentlichung gelangten Daten über die Gewinnung an Eisenerzen und Roheisen sowie über den Eisenabsatz der Werke Steiermarks im Jahre 1917 ist zu entnehmen, daß die Eisenerzförderung im genannten Jahre 16½ Mill. q (um 6.1 Mill. q weniger als 1916) betrug. An Werke außerhalb Steiermarks wurden 218.889 q Rösterze und 788.566 q Roherze abgesetzt, darunter nach Mähren 227.359 q, nach Schlesien 525.805 q und nach Böhmen 35.402 q. Die Roheisenerzeugung betrug rund 5 Mill. q (— 1½ Mill. q). Der Durchschnittspreis von 1 q Frischroheisen hat sich auf K 15.30 (+ K 5.65), jener für Gießereiroheisen auf K 13.98 (+ K 3.07) gestellt. Der Gesamtabsatz der obersteirischen Eisenschmelzwerke umfaßte im Jahre 1917 4.942.197 q (— 1.58 Mill. q). Hievon wurden abgesetzt in Steiermark 3.75 Mill. q, nach Böhmen 583.735 q, nach Krain 128.765 q, nach Niederösterreich 138.466 q und nach Kärnten 54.740 q; nach Ungarn gingen 278.917 q.

π.

Die Buschtährader Bahn hat im Februar 1919 mehr eingenommen auf der Linie A um K 208.000 und auf dem B-Netz um K 362.100 gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres. Das Gesamtmehr der Monate Jänner und Februar beträgt für die A-Strecke K 610.500 und für das Unternehmen lit. B K 802.900, zusammen also K 1.413.400.

π.

Der Kohlenbedarf der Ziegelindustrie. Aus Anlaß der gegenwärtigen Kohlenkrise ist mehrfach die Anschauung zutage getreten, daß viel Kohle erspart werden könnte, wenn man in Zukunft von der Erzeugung gebrannter Ziegel abginge und als Ersatz Zementerzeugnisse verwendete. Dabei wird aber übersehen, daß der größte Teil des Kohlenverbrauches der Ziegelindustrie auf minderwertige Staub- und Gruskohle entfällt, die sowohl für andere Industrien als auch für Hausbrand fast gar nicht in Betracht kommt.

π.

Bei der Aussig-Teplitzer Bahn betrugen die Mehreinnahmen im Februar 1919 K 711.291, so daß sich ein Gesamtmehr seit Jahresbeginn von K 1.635.464 ergibt.

π.

### Handels- und Industriennachrichten.

Die Skoda-Werke in Pilsen haben am 4. März l. J. die Arbeit wieder aufgenommen, u. zw. außer den bereits in Betrieb stehenden Abteilungen auch in den Werkstätten der Waffen- und Munitionsfabrik. — In den 3 obersteirischen Kohlenwerken der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft Seegraben, Fohnsdorf und Köflach war in den letzten Februarwochen ein Streik ausgebrochen, infolgedessen die Erzeugung durch mehrere Tage eingestellt war. Durch die mangelnde Kohlenzufuhr sind die gesellschaftlichen Eisenwerke zum Stillstand gelangt. Für die nächsten Tage sind Kohlensendungen in etwas größerem Umfange in Aussicht gestellt, so daß bei Beginn der zweiten Märzwoche einzelne Walzstrecken wieder in Betrieb gesetzt werden sollen. Die Hochöfen der Gesellschaft stehen mangels der Koks- und Zugschmelzungen nach wie vor vollkommen still. Aus dem rheinisch-westfälischen Gebiet ist seit Monaten Koks nicht mehr eingelangt, ebenso ist die Zufuhr von Koks aus Tschecho-Slowakien wegen der Grenzsperrung unterbunden, obwohl die Ablieferung aufs bestimmteste zugesichert worden war. Die Erzgewinnung wird am steirischen Erzberge in beschränktem Umfang fortgesetzt. — Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft hatte für das erste Viertel des laufenden Geschäftsjahres, welches die Zeit vom Juli bis September 1918 umfaßte, einen Gewinnausfall von 2 Mill. Kronen ausgewiesen. Für das zweite Vierteljahr Oktober bis Dezember ist der Gewinnausfall noch erheblich größer gewesen. Seit dem Beginn des jetzigen Jahres hat sich die Geschäftslage neuerlich verschlechtert. Die Eisenwerke in Kladno arbeiten gegenwärtig mit 40% ihrer gewöhnlichen Leistungsfähigkeit. Die Eisenpreise wurden wiederholt erhöht und gegenwärtig stellt sich der Preis für Stabeisen bei der Gesellschaft auf den noch nie verzeichneten Höchststand von K 140 bis 145 für 1 q. Die Gesteinskosten, namentlich die Löhne und die Rohstoffpreise, sind aber noch rascher gestiegen, so daß der Betrieb, zumal der beschränkte Umfang der Erzeugung die Verwaltungskosten verteuert, derzeit verlustbringend ist. Die Kohlenwerke der Gesellschaft arbeiten mit 50% ihrer regelmäßigen Leistungsfähigkeit, doch ist in den letzten Wochen eine leichte Besserung zu beobachten. — In der Aufsichtsratsitzung der Felten & Guillaume, Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke A.-G. am 6. März d. J. wurde die Bilanz für das verflossene Geschäftsjahr vorgelegt und beschlossen, der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von 17%, d. s. K 68 für die Aktie (gegen Ratssitzung der Eisenindustrie, vorzuschlagen. — In der Direktions-Zenica am 8. März l. J. wurde die Bilanz für das Geschäftsjahr 1918 vorgelegt und beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 10%, d. i. K 20 für die Aktie (gegen 5%, d. i. K 10 im Vorjahre) in Antrag zu bringen.

π.



## Gewinn- und Verlust-Ausweis mit 31. Dezember 1918.

Lasten		K	h	K	h	Erträge		K	h	K	h
Gehalte u. Ruhegenüsse						Beiträge					
Beamtengehälter . . . . .		35.198	31			Mitgliederbeiträge . . . . .		68.313	04		
Dienergehälter . . . . .		11.777	45			Gründungsbeiträge . . . . .		1.762	—		
Ruhegenüsse . . . . .		11.624	—	58.599	76	Zinsen des Ablösungsfonds . . . . .		6.187	30	76.262	34
Vereinshaus						Zinsen in laufender Rechnung . . . . .				11.303	76
Beleuchtung . . . . .		2.623	72			Mietzinse einschl. Eigenmiete . . . . .				33.800	—
Beheizung . . . . .		10.991	88			Verschiedene Einnahmen					
Erhaltung und Hauswart . . . . .		4.145	90			Saalvermietung, Druckschriftenverkauf usw. . . . .		10.472	43		
Aufzug . . . . .		1.007	23			Schiedsgerichtskostenanteile . . . . .		83	46		
Steuern . . . . .		13.914	73			Dunkelkammerbenützung . . . . .		160	10		
Abschreibung . . . . .		3.706	43			Verwaltung der Stiftungs-, Fonds- und Ausschußvermögen . . . . .		1.618	55	12.334	54
Eigenmiete (ohne Klubräume) . . . . .		9.490	—	45.879	89	Gebärungs-Abgang . . . . .				25.050	66
Wissenschaftl. Zwecke				4.981	61						
Standesangelegenheiten				1.337	55						
Zweigvereine . . . . .				226	—						
Zeitschrift . . . . .				292	42						
Bücherei . . . . .				6.299	52						
Allgemeine Unkosten											
IX, 1—7 des Voranschlags . . . . .		7.344	24								
Kanzleibedürfnisse . . . . .		3.186	95								
Gebührenäquivalent . . . . .		423	36								
Möbelinstandhaltung . . . . .		791	68								
Abschreibung von der Vereinseinrichtung . . . . .		1.000	—								
Unvermutete Ausgaben . . . . .		4.200	—	16.946	23						
Verzinsungen . . . . .				12.227	10						
Kursverlusten, Abschreibungen				11.961	22						
				158.751	30					158.751	30

Schlußrechnung über die Vereinsgebarung.  
Stand vom 31. Dezember 1918.

Vermögensbestände		K	h	K	h	Verbindlichkeiten		K	h	K	h
1. Bargeld . . . . .				2.127	07	1. Vorauszahlungen					
2. Guthaben						von Mitgliederbeiträgen . . . . .		1.764	64		
beim Postsparkassenamt . . . . .		2.851	13			von Gründungsbeiträgen . . . . .		300	—		
bei der ungar. Postsparkasse . . . . .		434	60			von Zinsen von Wertpapieren . . . . .		80	—	2.144	64
bei der Allg. Verkehrsbank . . . . .		99.419	04	102.704	77	2. Fremde Gelder in Aufbewahrung:					
3. Wertpapiere						Sicherstellungen für entlehnte Bücher		1.000	—		
hinterlegt bei der Allg. Verkehrsbank:						Gegenwärtig unbestellbare Vergütungen an Mitarbeiter der „Zeitschrift“ . . . . .		325	—		
Österr. Kronen-Rente . . K 20.800.—		15.600	—			Unbekannte durch die Post erhaltene Beträge . . . . .		572	02		
III. Österr. Krieganleihe. „ 45.000.—		38.025	—			Sicherstellungen für Schiedsgerichtskosten . . . . .		1.750	58		
VI. „ „ „ 50.000.—		42.500	—			Für das „Verzeichnis der Ingenieure“ . . . . .		1.189	—	4.836	60
VIII. „ „ „ 50.000.—		44.500	—			3. Buchschulden an					
hinterlegt bei dem Postsparkassenamt:						Beton (Meerwasser)-Ausschuß . . . . .		1.072	09		
IV. Österr. Krieganleihe. K 45.000.—		38.475	—	179.100	—	Eisenbeton-Ausschuß . . . . .		12.470	45		
4. Vereinshaus						Hochbau-Ausschuß . . . . .		4.647	18		
Schätzungswert abzüglich je 1% Abschreibung für 1914—1917 . . . . .		355.817	76			Kesselschäden-Ausschuß . . . . .		4.587	82		
abzüglich 1% Abschreibung für 1918 vom Ursprungswert . . . . .		3.706	43	352.111	33	Klub-Gebärung . . . . .		1.479	81		
5. Inneneinrichtungen						Kriegsfürsorge-Ausschuß*) . . . . .		47.716	29		
ab Abschreibung . . . . .		52.214	—	51.214	—	Negrelli-Denkmal-Ausschuß . . . . .		10.076	80		
6. Druckschriften-Vorrat						Reise-Ausschuß . . . . .		500	35		
laut Aufnahmeverzeichnis . . . . .		1.000	—			„Zeitschrift“-Gebärung . . . . .		93	02		
7. Büchereiwert						Allg. Verkehrsbank (Belehnung von Wertpapieren). . . . .		162.628	—		
laut Annahme . . . . .				50.000	—	Postsparkassenamt (Belehnung von IV. Krieganleihe) . . . . .		31.926	54		
8. Klub-Inneneinrichtung						Ablösungsfonds . . . . .		17.477	40		
Inneneinrichtung, Silberzeug u. Geschirr ab Abschreibung . . . . .		14.820	—	12.820	—	Fonds und Stiftungen . . . . .		58.541	92	353.217	67
9. Buchforderungen						Vereinsvermögen . . . . .				393.730	86
Fachgruppe für Photographie u. Reproduktionstechnik . . . . .		704	50							753.929	77
Sicherstellung für Mietwäsche . . . . .		108	—								
Vorschüsse . . . . .		740	10	1.552	60						
				753.929	77						

\*) Außerdem noch 4% einh. Kronen-Rente im Nennwerte von K 200.—.





		Wertpapiere		K	h
		Nennwert	Kurswert		
<b>VII. Klubbetriebsfonds.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918:					
Guthaben an den Vereinsbetrieb				5.000	—
(Die Zinsen fließen dem Klubbetrieb zu)					
Stand am 31. Dezember 1918				5.000	—
als Guthaben an den Vereinsbetrieb.					
<b>VIII. Ehrenkästchenfonds.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918				747	55
Hiezu:					
Zinsen in laufender Rechnung				14	95
Stand am 31. Dezember 1918				762	50
als Guthaben an den Vereinsbetrieb.					
<b>B. Stiftungen.</b>					
<b>I. Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918:					
Wertpapiere		225.000	181.500	5.003	04
Guthaben an den Vereinsbetrieb					
Hiezu:					
Zinsen der Wertpapiere		K 9.000		9.257	77
Zinsen in laufender Rechnung		257.77			
Hievon ab:					
Erteilte Unterstützungen		K 7.550		14.260	81
Vergütung für die Verwaltung		231.45		7.781	45
Kursverlust			4.750		
Stand am 31. Dezember 1918		225.000	176.750	6.479	36
bestehend aus:					
4%ige Galiz. Karl Ludwig-Bahn-Prioritäts-Schuldverschreibungen zu K 91		50.000	45.500		
4%ige einheittl. Kronen-Rente (Jänner-Juli) zu K 75		150.000	112.500		
4%ige österr. Kronen-Rente zu K 75		25.000	18.750		
Guthaben an den Vereinsbetrieb				6.479	36
<b>II. Ghega-Stiftung.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918:					
Wertpapiere		253.200	221.768.50	13.409	81
Guthaben an den Vereinsbetrieb					
Hiezu:					
Beitrag der Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft		K 400			
Beitrag der Karl Ludwig-Bahn		600			
Zinsen der Wertpapiere		11.112.80		12.730	36
„ in laufender Rechnung		617.56			
Kursgewinn			14.912.50		
Hievon ab:					
Studien-Stipendium		K 300		26.140	17
Beitrag für den Techniker-Unterstützungsverein		1.000			
Quittungsstempel		8			
Vergütung für die Verwaltung		276.73		1.584	73
Stand am 31. Dezember 1918		253.200	236.681	24.555	44

		Wertpapiere		K	h
		Nennwert	Kurswert		
bestehend aus:					
4%ige Galiz. Karl Ludwig-Bahn-Prioritäts-Obligationen zu K 91		50.000	45.500	—	—
4 1/2%ige einheittl. Noten-Rente zu K 76		2.000	1.520	—	—
4%ige österr. Gold-Rente zu K 118.50		2.000	2.370	—	—
4%ige österr. Kronen-Rente zu K 75		20.000	15.000	—	—
4%ige Vorarlberger Bahn - Staats - Schuldverschreibungen zu K 90		22.400	20.160	—	—
4%ige einheittl. Kronen-Rente zu K 75		20.000	15.000	—	—
5 1/4%ige Kaiser Franz Josef-Bahn-Staatsschuldverschreibungen zu K 108		91.600	98.928	—	—
4%ige österr. Kronen-Rente zu K 75		3.400	2.625	—	—
4%ige Lemberg - Czernowitz - Jassy - Eisenbahn - Prioritäts-Obligationen zu K 86		4.800	4.128	—	—
4%iges Wiener Kommunal-Anlehen vom Jahre 1908 zu K 85		12.000	10.200	—	—
5 1/2%ige V. österr. Kriegsanleihe zu K 85		25.000	21.250	—	—
Guthaben an den Vereinsbetrieb				24.555	44
<b>III. Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918:					
Wertpapiere		25.700	20.892.25		
Guthaben an den Vereinsbetrieb				1.116	80
Hiezu:					
Zinsen der Wertpapiere		K 1.040.50		1.092	23
„ in laufender Rechnung		51.73			
Hievon ab:					
Vergütung für die Verwaltung				2.209	03
Kursverlust			* 1.267.25	27	76
Stand am 31. Dezember 1918		25.700	19.625	2.181	27
bestehend aus:					
4%ige einheittl. Kronen-Rente zu K 75		20.000	15.000		
4%ige österr. Kronen-Rente zu K 75		2.200	1.650		
5 1/2%ige V. österr. Kriegsanleihe zu K 85		3.500	2.975		
Guthaben an den Vereinsbetrieb				2.181	27
<b>IV. Rädinger-Stipendium-Stiftung.</b>					
Stand am 1. Jänner 1918:					
Wertpapiere		17.600	13.932		
Guthaben an den Vereinsbetrieb				886	91
Hiezu:					
Zinsen der Wertpapiere		K 688		724	88
„ in laufender Rechnung		36.88			
Hievon ab:					
Vergütung für die Verwaltung				1.611	79
Kursverlust			572	19	13
Stand am 31. Dezember 1918		17.600	13.360	1.592	66
bestehend aus:					
4%ige österr. Kronen-Rente zu K 75		16.000	12.000		
5 1/2%ige V. österr. Kriegsanleihe zu K 85		1.600	1.360		
Guthaben an den Vereinsbetrieb				1.592	66

## Schlußrechnung über die Fonds und Stiftungen; Stand vom 31. Dezember 1918.

Vermögensbestände	Wertpapiere		K	h
	Nennwert	Kurswert		
	K	K   h		
Wertpapiere				
in Vereinsaufbewahrung	483.000	413.928	—	
hinterlegt auf d. Rentenbuch des Postsparkassenamtes	45.300	34.050	—	
hinterlegt b. d. Allg. Verkehrsbank	82.000	69.700	—	
hinterlegt b. d. Öst.-ung. Bank	4.800	4.128	—	
Guthaben an den Vereinsbetrieb			58.541	92
	615.100	521.806	—	58.541 92
<b>Verbindlichkeiten</b>				
an die Fonds für:				
Unterstützungen (Stamm)	13.600	11.350	—	1.826 95
„ (Zinsen)	—	—	—	3.872 54
Pensionen	70.600	56.500	—	8.287 18
Preisbewerbung	8.300	6.665	—	3.868 08
Denkmale	1.100	875	—	115 94
Klubbetrieb	—	—	—	5.000 —
Ehrenkästchen	—	—	—	762 50
an die Stiftungen:				
Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung	225.000	176.750	—	6.479 36
Ghega-Stiftung	253.200	236.681	—	24.555 44
Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung	25.700	19.625	—	2.181 27
Rädinger-Studien-Stipend.-Stift.	17.600	13.360	—	1.592 66
	615.100	521.806	—	58.541 92

Für die Kasse-Verwaltung:  
Richard Pollak.

Geprüft und richtig befunden:

Der Revisions-Ausschuß:  
Wilhelm Aufricht. Wilhelm Göhring. Ignaz Pollak.





## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Februar 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

65 a. Einrichtung zum Drehen von kieloben hergestellten Eisenbetonschiffen beim Stapellauf in die aufrechte Schwimmelage: Am Schiff ist ein seitlich vorragendes Walzaufleger angeordnet, das beim Drehen des Schiffes auf den Grund aufzuliegen kommt und eine Beschädigung des Schiffkörpers und infolge seiner Gestalt ein allzu tiefes Einsinken in den Grund verhindert. — Ing. Dr. Fritz Edl. v. Emperger, Wien. Ang. 22. 4. 1918.

65 b. Einrichtung zum Umsteuern von Schiffsschraubenflügeln, bei welcher die Flügel einer in der hohlen Schraubenwelle gelagerten, verschiebbaren Steuerstange angeschlossen sind: Das Ende der Steuerstange ist als Kolben gestaltet und in einem als Zylinder ausgebildeten Teil der Schraubenwelle enthalten, um Druckflüssigkeiten oder gespannte Gase gegen die eine oder die andere Kolbenseite leiten zu können. — Karl Burchard, Hamburg. Ang. 17. 5. 1918.

65 f. Schiffsaufschleppvorrichtung mit anhebbarer Plattform: Die Plattform ist gegenüber den Radgestellen beweglich und ruht mit Tragflächen auf geeigneten Tragorganen der Radgestelle derart auf, daß bei Festlegung der Plattform und weiterem Anziehen des an den Radgestellen angreifenden Aufzugsorganes in der obersten Stellung die Tragorgane der Radgestelle auf den Tragflächen der Plattform sich bewegen und dadurch die Plattform anheben. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. Ang. 25. 4. 1918; Prior. 21. 3. 1918 (Deutsches Reich).

77 d. Flugzeug mit seitlich angeordneten Motoren: Der Lagerbock für die Motoren, der gegebenenfalls auch Kühler und Betriebsstoffbehälter trägt, ist derart drehbar an dem Rumpf angeschlossen, daß er an diesen oder zur Mitte des Flugzeuges hingeschwenkt werden kann. — Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. Ang. 25. 1. 1917; Prior. 22. 1. 1915 (Deutsches Reich).

77 d. Flugzeug mit selbsttätiger Stabilisierung durch einen Kreisel, gekennzeichnet durch ein von Hand oder Fuß aus um die Längsachse des Flugzeuges verstellbares, normal in der lotrechten Mittelebene des Flugzeuges liegendes Rahmenwerk mit einer an ihm angelenkten Ansatzfläche, die vom Kreisel entgegen der Relativverstellung seiner lotrechten Achse verstellt wird und hiedurch die horizontale Lage des Flugzeuges sichert. — Ignaz Binder, Wien. Ang. 2. 3. 1915.

77 d. Tragflächenzelle: Durch Abstützung der Unterfläche gegen den Rumpf ist ein starres System gebildet, durch welches eine oder mehrere darüber befindliche Tragflächen gehalten werden.

— Österr.-ungar. Albatros-Flugzeugwerke Ges. m. b. H., Wien. Ang. 11. 11. 1916.

80 c. Kanalofen zum Trocknen, Brennen und Kühlen: Der Trockenraum ist mit dem Kühlraum durch 2 den Brennraum umgebende Kanäle verbunden, durch welche mittels eines Ventilators ein Kreisluftstrom durch Trocken- und Kühlraum geführt wird. — Josef Janča-Valeš, Radotin b. Prag. Ang. 12. 2. 1914.

80 c. Austrag- und Brechvorrichtung für ununterbrochen arbeitende Schachtöfen für zusammensinterndes Brenngut (Zement u. dgl.), gekennzeichnet durch einen wagrechten, zweiteiligen Gitterscherrost, dessen beide Teile in der Ebene des Rostes gegenläufig bewegt werden. — Rudolf Thiele, Höxter a. d. Weser. Ang. 25. 4. 1916.

80 d. Verfahren zur Herstellung eines Korkersatzes aus Holzschwamm: Rohrer Holzschwamm wird in Laugenwasser ungefähr 4 bis 5 h lang aufgekocht und der so aufgekochte, etwa aufgeschwellte Stoff in kaltem Wasser ausgewaschen und sodann in hochgradigem Alkohol eingeweicht, worauf derselbe unter sehr hohem Atmosphärendruck zusammengepreßt und dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechend weiterbearbeitet wird. — Simon Róth und Franz Czeltner, Szatmár. Ang. 18. 10. 1917.

82 a. Verfahren zum Trocknen mit warmer Luft: Die Trockenluft wird durch Abkühlung auf die Temperatur, bei welcher Sättigung an dem betreffenden flüchtigen Stoff, den sie enthält, gewünscht ist, und durch vollständige mechanische Entfernung der Flüssigkeitsnebel bei gleichbleibender Temperatur auf einen genau einstellbaren Dampfgehalt gebracht. — Karl Heimpel und August Besler, Mödling. Ang. 17. 2. 1916.

88 a. Laufradschaukelregelung für schnellaufende Kreiselmaschinen mit Leitvorrichtung: Die zur Lagerung der drehbaren Laufradschaukeln bestimmte Nabe besitzt an ihrem Ende einen mit einer Gleitfläche versehenen und mit der Nabe fest verbundenen Ansatz, längs dessen ein zur Verdrehung der Schaukeln dienendes Gleitstück verstellbar werden kann. — Ing. Dr. Viktor Kaplan, Brünn. Ang. 18. 5. 1914 als Zusatz zu Pat. Nr. 74.244.

88 a. Kreiselmaschine (Wasser-, Dampf- oder Gasturbine, Kreiselpumpe oder -gebläse), bei der zwischen einem hauptsächlich axial beaufschlagten Laufrad und einer im Wesen radial durchflossenen und mit unbeweglichen oder drehbaren Leitschaukeln versehenen Leitvorrichtung ein schaufelloser Leitradraum eingeschaltet wird: Dieser Raum steht hauptsächlich längs der Leitrad-, bzw. -eintrittskanten und der Laufradein-, bzw. -austrittskanten mit den Leit- und Laufradschaukelräumen in Verbindung, so daß die Längen der im meridionalen Strombild dieses schaufellosten Leitradraumes gemessenen Wasserwege sich gegen die Laufradwelle hin vergrößern, wodurch wenigstens der größere Teil des Arbeitsmittels in diesem Raume um etwa 90° abgelenkt wird. — Ing. Dr. Viktor Kaplan, Brünn. Ang. 29. 7. 1914.

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

15.868 Der Orient-Export. Praktische Ratschläge für Industrie-firmen zu seiner Einrichtung und Ausgestaltung. Von Wilhelm K. Kubié. VI + 134 S. (18,5 × 13 cm). München, Berlin und Leipzig 1918, J. Schweitzer (Artur Sellier) (Preis geh. M. 4.40).

Die in der kleinen Schrift dargebotenen Ratschläge und Betrachtungen fußen auf persönlichen Erfahrungen des Verfassers. Sie hat nicht die sonst bei derartigen Werken übliche Form eines Nachschlagebuches, sondern will Antworten auf bereits aufgetauchte Fragen geben. Sie gewährt den praktischen Winken zur Pflege der Orient-Ausfuhr breiten Raum, führt einige neuere türkische Wirtschaftsgesetze an, die in mancher Beziehung für unsere Ausfuhr dahin von einschneidender Bedeutung sind. Die Ausführungen erstrecken sich außer auf das osmanische Reich auch auf Persien und Ägypten wie überhaupt auf die Wirtschaftsgebiete mit überwiegend islamischer Bevölkerung. Das Büchlein gliedert sich in folgende Abschnitte: Die wirtschaftlichen Leitmotive. Vorbedingungen zum Orient-Export. Die innere Organisation einer Industriefirma für den Orient-Export. Die Nachteile des direkten Handelsverkehrs mit der orientalischen Kundschaft. Die Vermittlung des Orient-Exports durch Reisende, durch Kommissionäre, durch Zweigniederlassungen und durch den inländischen berufsmäßigen Exporteur. Zur Technik des Orient-Exports. Die

kaufmännische Propaganda im Orient. Anhang. Die kleine Schrift ist sehr lesenswert und wird dem Kreise der Beteiligten manchen wertvollen Aufschluß erteilen.

15.655 Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Von G. Scheffers. 6. und 7. Auflage. I. Band. Differentialrechnung. 670 S. (22 × 15 cm). Leipzig-Berlin 1915, B. G. Teubner (Preis geh. M. 13, gbd. M. 14).

Das bereits seit der 3. Auflage von Scheffers selbständig und unabhängig von dem Ursprungswerk „Cours de calcul différentiel et intégral“ von J. A. Serret bearbeitete dreibändige Lehrbuch der Infinitesimalrechnung wird in der nun vorliegenden neuen Auflage des I. Bandes vermöge der einheitlichen, eingehenden und klaren Behandlung des reichhaltigen Stoffes sich viele Freunde erwerben. Der Anwendung der entwickelten Theorie wird ein verhältnismäßig geringer Raum überlassen, u. zw. bei den Reihen (5. Kap.), bei der Maxima- und Minima-Bestimmung (6. Kap.) und bei der Anwendung der Theorie der ebenen Kurven (8. Kap.), wobei wieder nur die allgemein gebräuchlichen Kurven, wie die Kegelschnitte, die Rollkurven und einige Spiralen, der Diskussion unterworfen werden. Geschichtliche Anmerkungen und ein gutes Fachregister erhöhen den Gebrauchswert des vorzüglichen Lehrbuches. Druck und Ausstattung entsprechen der Güte des Verlages.

Dr. Max Pernl.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 15. Geschäftsversammlung am 22. Februar 1919.

Vorsitzender: Präsident B a u m a n n.

Schriftführer: Sekretär S c h a n z e r.

Der Präsident eröffnet die Geschäftsversammlung, nachdem er deren Beschlußfähigkeit festgestellt und die Mitglieder bestens begrüßt hat. Er schließt hieran folgende Worte:

„Ehe ich zur Erledigung des geschäftlichen Teiles unserer heutigen Tagesordnung schreite, möchte ich namens unseres Vereines eine spezielle Begrüßung an einen allgemein verehrten, leider heute abwesenden Kollegen richten. Unsere heutige Zusammenkunft ist die erste seit dem bedeutungsvollen Tage, an dem sich Deutschösterreich eine konstituierende Nationalversammlung gegeben hat. In der Hand jener Männer, die als Träger des Volksvertrauens in die Konstituante einziehen, liegt die Zukunft unseres Staates. Die Technikerschaft erhofft von der neuen Ära die volle Würdigung ihres Standes durch Einräumung der ihr gebührenden Stellung, insbesondere in der staatlichen Verwaltung. Wir wollen es als eine gute Vorbedeutung betrachten, daß in die Nationalversammlung jener unserer Kollegen eingetreten ist, der innerhalb des größten deutschösterreichischen Gemeinwesens unsere Forderungen bereits zu voller Geltung gebracht hat: der Stadtbau- und Architektordirektor Ing. Dr. G o l d e m u n d. (Beifall.) Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein begrüßt mit stolzer Freude Kollegen Dr. G o l d e m u n d als Nationalrat; in ihm erscheint die d.-ö. Technikerschaft durch einen ihrer hervorragendsten Repräsentanten in der gesetzgebenden Versammlung vertreten, in der er gewiß zu bedeutenden Aufgaben berufen sein wird.“ (Beifall.)

Es folgt hierauf die Genehmigung der im H. 3 der „Zeitschrift“ veröffentlichten Verhandlungsschrift der letzten, am 4. Jänner abgehaltenen Geschäftsversammlung. Seit dieser Versammlung sind 5 Mitglieder verstorben und 21 ausgetreten; dagegen wurden 70 Mitglieder neu aufgenommen, so daß der gegenwärtige Stand 3590 (einschließlich 11 korrespondierenden) Mitglieder beträgt.

Der P r ä s i d e n t macht hierauf folgende Mitteilung: „Die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages, welche durch mehr als 38 Jahre eine unermüdliche Tätigkeit zur Wahrung der Standesinteressen der akademisch gebildeten Techniker Österreichs entfaltete, hat infolge des staatlichen Umsturzes mit Ende Jänner l. J. in ihrer bisherigen Zusammensetzung zu bestehen aufgehört. Sie hat noch vorher den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ersucht, die Wahrnehmung und Förderung der Standesinteressen der Hochschultechniker Deutschösterreichs weiterzuführen und ehestens die Vorbereitungen für die endgültige Regelung der Standesvertretung der deutschen Ingenieure in den in Frage kommenden Ländern zu treffen. Der Verwaltungsrat hat beschlossen, diesem Ersuchen zu entsprechen, und zur Durchführung der hiedurch übernommenen Arbeiten einen Delegations-Ausschuß, bestehend aus den Mitgliedern B a u m a n n, G o l d e m u n d, K i e s l i n g e r, L o r b e r, M a u t h n e r und P a u l, eingesetzt. Dieser Ausschuß hat sich am 18. Februar l. J. konstituiert, L o r b e r zum Obmann, P a u l zum Schriftführer gewählt und an alle bisher an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden deutschen Vereine die Einladung gerichtet, zu einer am 24. März in unserem Vereinshause stattfindenden Besprechung zwecks Gründung eines deutschen Verbandes je einen Vertreter zu entsenden und denselben bis spätestens 17. März uns namhaft zu machen.“

Sodann folgt das von Oberbaurat Ing. Dr. v. E m p e r g e r namens des Eisenbetonausschusses erstattete Referat „Leitsätze für die Ausführung von Hohlmauern aus Betonsteinen“. Dieses Referat ist inzwischen im H. 9 der

„Zeitschrift“ erschienen; es wird mit Beifall aufgenommen. Da sich mehrere Mitglieder zur Debatte gemeldet haben, wird über Anregung des Präsidenten beschlossen, eine speziell dieser Debatte gewidmete Geschäftsversammlung für den 17. März anzuberaumen. Für den erstatteten Bericht wird dem Referenten seitens des Präsidenten bestens gedankt.

Anschließend folgt nun der angekündigte Vortrag „Technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten auf dem Gebiete des Verkehrswesens“, gehalten von Oberbaurat Ing. F o g o w i t z.

An den Vortrag des Herrn Unterstaatssekretärs v. E n d e r e s und die sich daran schließende Wechselrede anknüpfend, resumierte der Vortragende in kurzen Worten die Ergebnisse derselben dahin, daß als wichtigste Forderung allseits die Trennung des Staatsbahnbetriebes von den Amtshandlungen des Staatsamtes für Verkehrswesen und eine kaufmännische Gebarung in der Verwaltung verlangt würde. Hierauf näher eingehend, legte er das Hauptgewicht auf die Erzielung möglicher Ersparnisse in der Verwaltung und im technischen Dienste, was insbesondere auf letzterem Gebiete von gutem Erfolge begleitet sein würde. Durch Verbesserung in der Kohlenfeuerung, insbesondere durch allgemeine Einführung der Heißdampfheizung und zweckmäßiger Kohlenmischungen zwecks Erzielung höherer Heizeffekte, durch Verringerung der toten Last bei den Zügen und Einführung des vereinfachten Betriebes auf den Nebenlinien, ist viel zu ersparen. Mit Rücksicht auf die Rolle der Verkehrsmittel im Dienste der Volkswirtschaft muß auch das Tarifwesen für den Durchgangsverkehr sowie für den Lokalverkehr auf andere Grundlagen gestellt werden, was insbesondere wegen der geänderten Richtung der Hauptverkehrswege und der Individualisierung in der Gütererzeugung unbedingt notwendig sein wird.

Der Verbesserung und dem Neubau der Wasserstraßen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Nicht minder wichtig ist die Pflege des Fremdenverkehrs. Wien ist für den Durchgangsverkehr stets ein Hindernis gewesen, sowohl in technischer Beziehung durch die ungünstige Lage der Bahnhöfe zueinander als auch infolge der verfehlten Bestrebungen, die Durchreisenden in Wien durch unterbrochenen Verkehr, schlecht korrespondierende Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge festhalten zu wollen. Dadurch wird der Fremdendurchzugsverkehr von Wien abgelenkt. Dies wäre durch bessere Verbindung der Bahnhöfe untereinander und durch Einschaltung durchlaufender Wagen zu vermeiden.

Der Einrichtung von Automobillinien ist zur Aufschließung entlegenerer Gegenden ein besonderes Augenmerk zu widmen. Die bisherigen Versuche sind aber nur Stückwerk geblieben, da sie von den diesem Dienste nicht gewachsenen Postdirektionen eingerichtet wurden. Dieser Dienstzweig muß von dem Postwesen abgetrennt und dem Verkehrsamt unterstellt werden, damit gewiegte Verkehrsfachleute Gelegenheit haben, das Automobilwesen einzurichten.

Ein besonderes Gewicht ist bei Neueinrichtung unseres Verkehrswesens auf die Neugestaltung der Eisenbahnen zu legen. Im wesentlichen wird sich diese Neugestaltung mit der Elektrisierung zu befassen haben, wobei es jedoch notwendig sein wird, daß das Staatsamt für Verkehrswesen sich von den Einflüssen einzelner privater Kreise freimacht und ausschließlich auf Grund eigener Erfahrungen die Entschlüsse faßt. Um jedoch von vorneherein dem elektrischen Verkehr für die Zukunft die Freizügigkeit zu wahren, ist es notwendig, heute schon für die technischen Einheitlichkeiten zu sorgen, die nicht nur den Übergangsverkehr ermöglichen, sondern auch den Ersatz der reparaturbedürftigen Bestandteile in den Werkstätten auch anderer Bahnverwaltungen zu gestatten. Für diesen Zweck ist ein eigenes Studienbureau erforderlich. Zur Elektrisierung der Bahnen sind, wie dies in der Öffentlichkeit schon seit längerem erörtert wird,



in erster Linie die Wasserkräfte heranzuziehen. Hier ist es notwendig, daß sich die Staatsverwaltung von den großkapitalistischen Einflüssen freihält. Der Vortragende verweist hier auf die durch ein Bankenkonsortium im Verein mit Großunternehmungen erfolgte Errichtung eines Studienbureaus und gibt seiner Befürchtung Ausdruck, daß sich hier ein großkapitalistischer Ring bilde. Die Staatsverwaltung möge trachten, nicht auch auf diesem Gebiete dem Großkapital dienstbar zu werden, sondern die Ausnutzung der Wasserkräfte in eigener Regie mit eigens zu diesem Zwecke aufzubringenden Geldmitteln zu betreiben.

In seinen folgenden Ausführungen bezeichnet der Vortragende als ein weiteres Mittel zur Verbesserung unseres Verkehrs den Umbau bestehender Linien in bezug auf günstigere Richtungs- und Neigungsverhältnisse. Bei dem Umfange des heutigen Verkehrs ist mit den dem alten Semmering zu Grunde gelegten Höchststeigungen nicht mehr weiterzukommen. In erster Linie ist die Ausschaltung des Semmerings durch Anlage eines Basistunnels, wie er schon vor Erbauung der Semmeringbahn in Erwägung gezogen worden war, und die Verkürzung des Weges von Salzburg nach Innsbruck durch Erbauung der naturgemäßen Linie über Lofer anzustreben. Beim Semmering wären unter Anwendung von 15‰ an Länge 16 km und an Höhe 218 m, bei der direkten Linie Salzburg—Wörgl mit 15‰ Steigung eine Länge von 87 km und eine Höhe von 210 m zu ersparen. Wenn man einmal nach Eintritt geordneter Verhältnisse die auf diesen Bahnen zu bewältigenden Verkehrsmengen zu beurteilen vermag, wird es an der Zeit sein, diesen Fragen näherzutreten. Es wird überhaupt einer andauernden und zielbewußten Arbeit bedürfen, um unser Verkehrswesen den neuen Verhältnissen anzupassen, um es zu einem zweckdienlichen Werkzeug unseres wirtschaftlichen Neuaufbaues zu machen.

Der Präsident dankt dem Vortragenden, dessen Ausführungen mit lebhaftem Beifall aufgenommen werden, mit folgenden Worten: „Wir sind den reichhaltigen Vorschlägen und sehr bemerkenswerten Ausführungen des Vortragenden mit größter Aufmerksamkeit gefolgt. Der Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten wird sich in allernächster Zeit mit diesen Vorschlägen befassen und wird den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in die Lage versetzen, die maßgebenden Stellen durch Eingaben über diese Vorschläge zu informieren. Ich bitte den Herrn Vortragenden, für seinen überaus interessanten und sehr zeitgemäßen Vortrag auf dem Gebiete des Verkehrswesens unseren verbindlichsten Dank entgegenzunehmen.“ (Lebhafter Beifall.)

Hierauf meldet sich Professor Ing. Pollack zum Wort, der zunächst darauf hinweist, daß die kürzeste Semmeringlinie mit dem wasserreichen, sehr schwierigen Basistunnel schon von Ghega generell studiert war und damals mit Recht fallen gelassen wurde und daß auch das von dem Vortragenden erwähnte kürzere Salzburg—Wörgl-Projekt bereits lange besteht. Bei dem letzteren ist darauf aufmerksam zu machen, daß die geplante Linie über die bayerische Grenze führt; ihre Ausführung hängt daher auch von der künftigen politischen Gestaltung ab. Bei allen diesen Erörterungen ist aber die Frachtmenge maßgebend und es ist heute noch nicht festzustellen, was wir unter den geänderten Verhältnissen über den Semmering und über die Salzburg—Wörgl-Linie führen werden. Auch die Elektrotechniker werden den Betrieb auf einer alten Linie selbst bei größerer Steigung vorziehen, wenn der Bau der neuen Linie das 4- bis 5fache kosten würde. Redner will, da er einen diesbezüglichen rechnerischen Vergleich natürlich nicht sofort liefern kann, mit seinen Worten nur darauf aufmerksam machen, daß manche der vom Redner aufgestellten Behauptungen ohne rechnerische Nachprüfung nicht beurteilt werden können. (Beifall.)

Ing. Viktor Brausewetter erklärt, er erachte es für seine Pflicht, den wenig freundlichen Worten des Vortragenden über die von privater Seite erfolgte Initiative zum Studium des Ausbaues der Wasserkräfte folgende tatsächliche Feststellungen entgegenzusetzen: Eine Reihe von Industriellen hat unter Beteiligung von Bauunternehmungen und Zivilingenieuren Beratungen darüber gepflogen, wie der dringlichen Frage der Ausnutzung der

Wasserkräfte in wirklich aktueller Weise nähergetreten werden könnte. Das einheitliche Urteil aller mit dieser Frage beschäftigten Techniker war, daß es notwendig sei, diejenigen Wasserkräfte, die uns am ausbauwürdigsten erscheinen, der Reihe nach so rasch als möglich einem Studium zu unterziehen und unter ihnen sodann eine Auswahl zu treffen. Zur Durchführung dieser Aufgabe wurde ein Studienbureau gegründet, welches vollkommen selbständig daran arbeitet, die Unterlagen für die richtige Beurteilung der noch nicht ausgebauten Wasserkräfte Deutschösterreichs zu schaffen. Die für die erfolgreiche Lösung dieser Aufgabe nötigen pekuniären Mittel wurden durch freiwillige Beiträge des genannten Konsortiums aufgebracht. Redner gibt dem Wunsche Ausdruck, daß die Arbeit der bewährten Ingenieurkollegen, welche in das Studienbureau berufen wurden, zu einem baldigen Erfolge führen möge. (Beifall.)

Inspektor Ing. Steffan dankt dem Vortragenden für den Wagemut, mit dem dieser seinerzeit den Ratschlägen der Kraußschen Lokomotivfabrik folgte und damit im Juli 1905 die erste österreichische Heißdampflokomotive in Dienst stellte. Seither sind fast alle Vollbahnlokomotiven mit Überhitzern ausgestattet worden, im letzten Auftrage der k. k. Staatsbahnen waren es 95%. Eine weitere Vervollkommnung der Dampflokomotiven bildet die noch im Versuchsstadium befindliche Speisewasservorwärmung, so daß heute die Dampflokomotive, wenn es auf die reinen Kohlenkosten ankommt, fast überall siegreich der elektrischen Zugförderung gegenübersteht. Für letztere fehlt uns in Österreich der lebhafte dichte Verkehr, denn die Kosten der elektrischen Anlagen sind nahezu gleich, ob täglich 10 oder 84 Züge über die Strecke rollen. Betreffs der vom Vortragenden geforderten Einführung leichter Personenwagen für Lokalbahnen bemerkt Redner, daß solche Wagen schon wiederholt gebaut worden sind; sie sind jedoch teurer als die Regelform und erfordern allzuvieler Reparaturen. Grundsätzlich sollten alle vollspurigen Fahrzeuge die gleichen Reserveteile, wie Radsätze, Lager, Federn, Puffer usw., aufweisen. Die Wiener Zentralbahnhoffrage wird vielfach als Bedürfnis überschätzt. Seit Jahrzehnten haben wir im Ostbahnhof einen ansehnlichen Anteil davon, der von Ungarn bis Böhmen direkten Verkehr vermittelt. Überdies hatten wir für den Durchgangsverkehr den Orientexpress, Ostendeexpress und den Balkanzug. Persönliche Erfahrungen, die Redner speziell über die äußerst geringe Besetzung der sogenannten Konventionszüge mit direkten Wagen Budapest—Paris gemacht hat, sprechen nicht für die Notwendigkeit großer Aufwendungen für einen solchen Durchgangsverkehr. Der Semmeringbasistunnel ist heute ein rein technisch-wirtschaftliches Problem. Sowie die Schweizer Bundesbahnen die Kosten ihres Hauensteinbasistunnels mit den ersparten Zugförderungskosten deckten, wird es auch hier sicher der Fall sein, nur muß man beachten, daß auch noch die alte Linie wenigstens als Lokalbahn mit lebhaftem Personenverkehr weiter betrieben werden muß. (Beifall.)

Oberbaurat Ing. Fogowitz entgegnet auf die Ausführungen Professor Pollacks, er habe in seinem Vortrage selbst darauf hingewiesen, daß der Semmeringbasistunnel bereits bei Erbauung der Bahn ins Auge gefaßt worden sei. Ebenso habe er selbst das Überschreiten Bayerns als ein Haupthindernis der direkten Salzburg—Tiroler Linie bezeichnet, jedoch betont, daß durch den Anschluß an Deutschland die politischen Hindernisse geringer sein werden als früher. Was die Entgegnungen Ing. Brausewitters anbelangt, so nehme Redner gerne zur Kenntnis, daß das Konsortium nur zu dem Zwecke zusammengetreten ist, um den Ausbau der Wasserkräfte zu studieren. Auf die Einwendung Ing. Steffans, daß leichte Fahrbetriebsmittel teurer zu stehen kommen als die Regelform, entgegnet Redner, daß er den Hauptwert nicht auf die Ersparungen beim Bau lege, sondern auf die ganz außerordentlichen Ersparungen bei der Beförderung infolge geringeren Zugsbruttos. Im übrigen glaube er, bei näherer persönlicher Auseinandersetzung mit jedem der Gegenredner zu übereinstimmenden Richtlinien gelangen zu können. (Beifall.)

Schanzer.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 20. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 22. März 1919, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Feldmarschalleutnant A. Freih. v. Hübel: „Fern- und Fliegerphotographie“ (Lichtbilder).

### TAGESORDNUNG

#### der 21. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 29. März 1919, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Gustav A. Witt: „Der Anteil des Technikers an der Volksbildung“.

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft im Restaurant Deierl (Nibelungengasse).

#### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Elektrotechnik.

Montag den 24. März 1919, nachmittags 1/26 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Ausschusses der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Ferdinand Lipowsky: „Eine Großkraft-Wasserturbine von 6600 PS, geliefert an das Drauwerk in Faal“ (Lichtbilder).

Freitag den 28. März 1919, nachmittags 5 Uhr.

Besichtigung des Unterwerkes Alsergrund der städtischen Elektrizitätswerke. Zusammenkunft IX. Mariannengasse 4.

#### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 26. März 1919, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baukommissär Ing. Artur Steinbach: „Über das im Boxessystem ausgeführte Kinderspital für Infektionskrankheiten in Arad“ (Lichtbilder).

#### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Donnerstag den 27. März 1919, abends 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Paul Schafarik: „Das wirtschaftlichste Baugesetz“.

#### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 27. März 1919, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Moritz Caspaar, Generalsekretär der Österr.-Alpinen Montangesellschaft a. D.: „Geschichtlicher Rückblick auf soziale Maßnahmen beim Bergbau“.

### Klubveranstaltung

am Sonntag den 23. März 1919, nachmittags 4 1/2 Uhr,  
im Klub-Speisesaale:

Lichtbildervortrag,  
gehalten von Zentralinspektor Professor Othmar v. Leixner:  
„Deutsches Haus und deutsches Land“.

Regiebeitrag für Mitglieder und deren Familienangehörige K 1, für eingeführte Gäste K 2.

#### Fachgruppe für Elektrotechnik. gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, Montag den 31. März 1919, nachmittags 1/26 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Ausschusses der Fachgruppe für Elektrotechnik.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Ernst Adler: „Kleine Wasserkraft- und Dampfkraft-Elektrizitätswerke im Anschluß an große Netze“.

#### Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

Herr Hofrat Professor Schwiedland hat sich bereit erklärt, falls sich eine entsprechende Zahl von Hörern findet, im Rahmen der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik einen Informationskurs über aktuelle Wirtschaftsfragen, u. zw. über „Währungs- und Zahlungswesen“, zu halten. Der 6stündige Kurs würde an Montagen von 5 1/2 bis 7<sup>h</sup> im kleinen Saale des Vereinshauses abgehalten werden und am 24. März beginnen. Regiebeitrag K 6. Anmeldungen in der Vereinskanzlei. Wien, 1. März 1919.

Der Präsident:  
L. Baumann.

#### Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.

In der ordentlichen Hauptversammlung am 5. April 1919 findet unter Überreichung von Ehrenkassetten die Feier der 50jährigen Mitgliedschaft der nachfolgend genannten Herren Kollegen statt: Oberingenieur der St.-E.-G. Ing. Emil Cavallar, Baurat Ing. Anton Clauser, Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner, Major Franz Grünebaum Edl. v. Bruckwall, Baumeister Johann Gschwandner, Staatsbahnrat Ing. Franz Holzweber, Ing. Paul Klunzinger, Generaldirektor Ing. Paul Kupelwieser, Landesbaudirektor Ing. Eduard Prochaska, Baurat Ing. Heinrich Rabas, Kommerzialrat Fabriksbesitzer Adolf Wiesenburg Edl. v. Hochsee und Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz. Glückwunschkarten mögen der Vereinskanzlei zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird. Wien, 12. Februar 1919.

Der Präsident:  
L. Baumann.

#### Ausschreibung der Radinger-Stipendium-Stiftung.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bringt das zu Ehren Hofrat Professor Joh. Edl. v. Radingers gestiftete Stipendium im Betrage von K 600 (sechshundert Kronen) zur Ausschreibung. Dieses Stipendium wird stiftsbriefgemäß an einen ordentlichen Hörer der Maschinenbauschule oder einer etwa von dieser abgetrennten Fachschule der Technischen Hochschule in Wien mit der Widmung verliehen, daß es während der Ferienzeit zum Zwecke praktischer Studien in Fabriksbetrieben oder bei größeren im Bau befindlichen Anlagen außerhalb Wiens, wenn möglich im Auslande, zu verwenden ist. Der Stiftsbrief setzt ferner fest, daß die Bewerber Angehörige der im ehemaligen Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder sein müssen; sie müssen die erste Staatsprüfung mit dem Kalkül „sehr gut bestanden“ abgelegt und bereits den dritten Jahrgang absolviert haben. Bei der Vergebung des Stipendiums entscheidet grundsätzlich die fachliche Tüchtigkeit des Bewerbers. Außerdem wird auch darauf Rücksicht genommen, daß der Bewerber nicht oder nur schwer imstande wäre, einen solchen Studienaufenthalt aus eigenen Mitteln zu bestreiten. Söhne von lebenden oder verstorbenen Mitgliedern des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines haben den Vorrang. Weiters ist stiftsbrieflich festgesetzt, daß Verwandte Radingers und endlich Bewerber deutscher Nationalität unter sonst gleichen Umständen bevorzugt werden sollen.

Gesuche um das Stipendium sind bis spätestens 8. April im Sekretariate des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines einzureichen, woselbst auch Einsicht in den Stiftsbrief genommen werden kann. Die Verleihung erfolgt durch den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein auf Grund eines vom Professorenkollegium der Technischen Hochschule in Wien einzuholenden Vorschlages. Die Auszahlung des Stipendiums an den Bewerber erfolgt unmittelbar vor Eintritt der Sommerferien.

Wien, am 10. März 1919.

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Präsident:  
L. Baumann.

### Persönliches.

Mit 1. März trat der n.-ö. Landes-Oberbaurat Ing. Ferdinand Jellinek nach 33jähriger Dienstzeit in den Ruhestand. Tags zuvor nahmen die Ingenieure des n.-ö. Landesbauamtes von ihrem allseits verehrten und verdienstvollen Amtskollegen herzlichen Abschied, wobei die Oberbauräte Ing. Schumann, Ing. Riedl und Ing. Müller den aus dem Amte Scheidenden durch Ansprachen feierten.



# Das Ausgleichsgefälle geschiebeführender Wasserläufe und Flüsse.

Von Dr. techn. Josef Putzinger.

## 1. Gefälle als Funktion der örtlichen Geschiebegröße und Schleppkraftstärke. Die Schleppkraftgleichung.

Die in der Natur vorherrschende Gesetzmäßigkeit der Gefällsverflachung geschiebeführender Wasserläufe gab schon frühzeitig Anlaß, diese Erscheinung durch dynamische Ursachen, bedingt durch Geschiebegröße und Fortbewegung, zu erklären.

Wenn man von Störungen im Aufbau des Terrains absieht und lediglich Gefällsbildungen auf plastischer Unterlage in Betracht zieht, verbleiben für die Untersuchung nur jene regelmäßigen Bildungen, die man allgemein als Ausgleichsgefälle bezeichnet. Ihr Name setzt das Vorhandensein eines Gleichgewichtszustandes zwischen wirkenden Kräften und Bewegungswiderständen voraus.

Dieser Auffassung gab Sternberg analytischen Ausdruck, indem er das Gefälle als Funktion der Geschiebegröße bezeichnete und annahm, daß die Verminderung des Geschiebewichtes beim Transport in unmittelbarem Verhältnisse zur Reibungsarbeit stehe. Bedeuten  $P$  und  $P_0$  das Geschiebewgewicht vor und nach dem Transport auf einem Wege  $x$ ,  $c$  eine Proportionalitätsziffer,  $\varphi$  die Reibungsziffer der Geschiebe auf ihrer Unterlage,  $e$  die Basis der natürlichen Logarithmen, so gelangte Sternberg zur Beziehung

$$P = P_0 \cdot e^{c \varphi x^1} \quad \dots \dots \dots a)$$

bei stromaufgerichteter  $+x$ -Achse.

Diese Gleichung stellt einen Sonderfall in dem Problem der Geschiebebewegung vor; außerdem gestattet sie keine Definition der Konstanten.

Im Zusammenhang hiemit stellte Sternberg eine weitere Gleichung für das „Längenprofil gleichen Widerstandes“ auf. Die auf empirische Formeln gestützte Beweisführung legt die Vermutung nahe, daß Sternberg die Gleichung der Längenprofilslinie, deren Wesen zufolge Grundgleichung a) bereits feststand, auf empirischem Wege ermittelte und mit der Grundgleichung durch Heranziehung geeigneter empirischer Formeln in Zusammenhang brachte. Diesem Umstande mag es zuzuschreiben sein, daß das genannte Verfahren keinen allgemeinen Eingang in die Ingenieurpraxis gefunden hat und in den meisten neueren Werken unerwähnt geblieben ist.

Im nachfolgenden soll versucht werden, die Gleichung des Längenprofils unter allgemeinen Voraussetzungen, mit Zugrundelegung vereinfachter Annahmen auf rein mathematischem Wege abzuleiten.

In dem betrachteten Querschnitt eines Flußlaufs bestehe die Sohle aus einer örtlich vorherrschenden Geschiebegattung vom mittleren Durchmesser  $\delta$  und einem Gemenge kleinerer Geschiebe und Sand. Die Geschiebebewegung beginne bei einem bestimmten Wasserstande allmählich mit der Abwanderung der kleineren Geschiebe und nehme mit steigenden Wasserständen stetig zu, bis schließlich durch Auflockerung die Deckengeschiebe der Sohle in Bewegung geraten. Falls der sekundliche Zuwachs an lebendiger Kraft den Gleitwiderstand der Geschiebelage fernerhin nicht überschreitet, unterbleibt ein weiterer Sohlenabtrag. Die Sohle wird durch die bewegten Deckengeschiebe vor weiterer Zerstörung geschützt. Die Geschiebelage bewegt sich „frei von Kräften“ gleichförmig fort, und da die gemachten Voraussetzungen auch für die stromauf gelegenen Querschnitte zutreffen, findet eine ununterbrochene Geschiebeabwanderung statt. Dieser Zustand entspräche einem Sättigungsgrad an Geschieben.

<sup>1)</sup> Mitgeteilt aus Ph. Forchheimer, „Hydraulik“. Der Verfasser wurde mit der Sternbergschen Theorie durch obiges Werk erst bekannt, als die vorliegende Arbeit abgeschlossen war. Ein näheres Eingehen auf Sternbergs Theorie mußte vorläufig unterbleiben, da diese Arbeit im vorliegenden Umfange in den Jahren 1916 bis 1917 im Felde beendet wurde und dem Verfasser hiebei keinerlei Quellen zur Verfügung standen.

Außergewöhnlichen Anschwellungen kommt wegen des raschen Verlaufs kein entscheidender Einfluß auf die Bettbildung zu. Die bettbildenden Wasserstände wären vielmehr zwischen den Mittel- und Hochwasserständen zu suchen.

Bleibt die Sohle eines Flusses dauernd in gleicher Höhe mit Bezug auf das Anland, so ist damit ein Gleichgewichtszustand erreicht: Der Gleitwiderstand der örtlichen Geschiebelage hat sich mit der Schleppkraft des bettbildenden Wasserstandes ins Gleichgewicht zu setzen vermocht.

Besitzen die örtlichen Geschiebe einen mittleren Durchmesser  $\delta$ , bedeutet weiters  $f$  die Reibungsziffer dieser Geschiebe in ruhendem Wasser und  $(\gamma_1 - \gamma)$  das um den Auftrieb verminderte Gewicht der Raumeinheit Geschiebe, so kann dieser Gleichgewichtszustand mit nachfolgender, aus der Schleppkrafttheorie bereits bekannten Gleich. ausgesprochen werden:

$$S^{1/m^2} = \delta \cdot f (\gamma_1 - \gamma) \quad \dots \dots \dots 1).$$

Beide Seiten der Gleich. beziehen sich auf  $1 \text{ m}^2$  Sohlenfläche.

Für die Dauer einer Anschwellung bis zum darauffolgenden Absinken auf ursprüngliche Wassertiefe gilt die Beziehung der räumlichen Gleichheit zwischen der  $\Sigma$  der Geschiebeabwanderung und der  $\Sigma$  der Geschiebeablagerung. Die Sohlenrückbildung geht immer derart vor sich, daß der resultierende Querschnitt der Ausgangsbedingung 1) entspricht.

Durch die Überwindung des Gleitwiderstandes einer Geschiebelage leistet die Schleppkraft auf dem Wege  $ds$  die Arbeit:

$$S \cdot ds = S \cdot dx.$$

Dem Betrag der Arbeitsleistung ist die Verminderung der Geschiebegröße direkt proportioniert:

$$d\delta = -k \cdot S \cdot dx \quad \dots \dots \dots 2).$$

$k$  ist eine Proportionalitätsziffer des Abtriebs, deren Betrag von der Gesteinhärte abhängt;  $d\delta$  wird als Abnahme mit negativem Vorzeichen eingeführt; die positive Richtung der  $x$ -Achse wird stromab liegend gewählt. Für die beiden um  $dx$  voneinander entfernten Querschnitte muß die Bedingungsgleichung 1) erfüllt sein; demzufolge muß sich die Schleppkraft in dem stromab gelegenen Querschnitte um

$$dS = d\delta \cdot f (\gamma_1 - \gamma) \quad \dots \dots \dots 3)$$

vermindert haben.

Aus beiden Gleich. erhält man:

$$dS = -kf (\gamma_1 - \gamma) \cdot S \cdot dx \quad \dots \dots \dots 4),$$

sodann nach Integration und Bestimmung der Konstanten für  $x = 0$

$$\log \text{nat} \frac{S}{S_0} = -\theta x \quad \dots \dots \dots 5),$$

wobei  $\theta = kf (\gamma_1 - \gamma)$  ist.

Diese Gleich. besagt, daß der  $\log \text{nat}$  des Quotienten aus örtlicher und ursprünglicher Schleppkraftstärke der stromab gemessenen Distanz des Geschiebeweges direkt proportioniert ist.

Dem Betrag für  $\theta = -\frac{1}{x} l \frac{S}{S_0}$  entspricht eine Dimension von  $\frac{1}{x}$ , also je nach Wahl der Längeneinheit  $m^{-1}$  oder  $km^{-1}$ . Setzt man  $x$  der Längeneinheit gleich, so erhält man die Definitionsgleichung

$$\theta = l \frac{S_1}{S_0}.$$

$\theta$  kann demnach als die Ziffer der konstanten Schleppkraftminderung pro Längeneinheit bezeichnet werden.

Dem Betrage nach ist  $\theta$  bei bekannten  $S$ -Werten bestimmt durch

$$\theta = \frac{l S_0 - l S}{x} = \frac{\log^{10} S_0 - \log^{10} S}{x \cdot \log^{10} e} \quad \dots \dots \dots 6).$$

Der Quotient  $\frac{1}{\theta}$  kann auch als Ziffer der Materialhärte und Materialgüte der Geschiebe aufgefaßt werden.





$$\left. \begin{aligned} i_0 &= v \cdot Y \\ i_n &= v \cdot y_n \end{aligned} \right\} i_0 - i_n = v(Y - y_n),$$

$$v = \frac{i_0 - i_n}{Y - y_n} = \frac{i_0 - i_n}{h} \quad \dots \dots \dots 18)$$

(siehe Abb. 2).

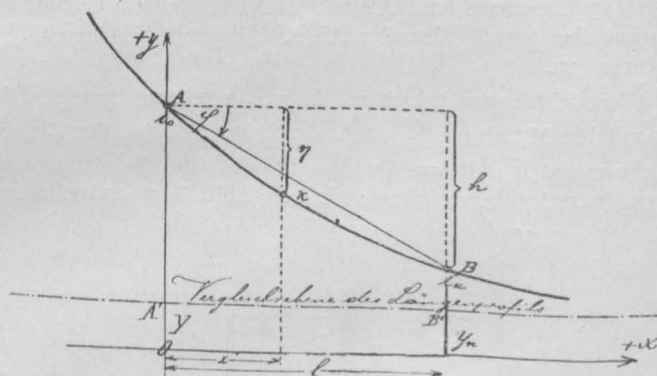


Abb. 2.

Die wahren Ordinaten  $Y$ , bzw.  $y_n$  haben mit den absoluten Höhen des Längenprofils nichts gemein; sie sind vorderhand unbekannt, weshalb zur Auswertung der Gleich. 18) der relative Höhenunterschied  $h$  der Punkte  $A$  und  $B$  herangezogen wurde.

Gleich. 14b) logarithmiert, gibt eine zweite Bestimmungsgleich. für  $v$

$$v = \frac{l i_0 - l i_n}{l} = \frac{\log^{10} i_0 - \log^{10} i_n}{l \cdot \log^{10} e} \quad \dots \dots \dots 19).$$

Mit Bezug auf Abb. 2 wird

$$v = \frac{i_0 - i_n}{h} = \frac{l i_0 - l i_n}{l}$$

und

$$\frac{h}{l} = \frac{i_0 - i_n}{l i_0 - l i_n} = \operatorname{tg} \varphi \quad \dots \dots \dots 20).$$

In diesem Quotienten ist die Ziffer  $v$  in Wegfall gekommen, woraus hervorgeht, daß das Verhältnis  $\frac{h}{l}$  keinen Einfluß auf die Form der Kurve ausübt.

Für ein und dasselbe Gesamtgefälle können bei veränderlichem  $v$  beliebig viele Kurven gezeichnet werden. Dem oberen Grenzfall entspricht für  $v = 0$  die Gleich. einer Geraden durch die Punkte  $A$  und  $B$ ; dem unteren Grenzfall für  $i_n = 0$ ;  $v_{\max} = \frac{i_0}{h}$  die am stärksten gekrümmte Längenprofilslinie, die bei  $B$  bereits in die Horizontale übergeht.

Die Festlegung der richtigen Längenprofilslinie hängt daher von der genauen Bestimmung des Anfangs- und Endgefälles  $i_0$ , bzw.  $i_n$  ab. Für die exakte Bestimmung der Ziffer  $v$  ist Gleich. 18) maßgebend, da Gleich. 19) wegen Unsicherheit in der Bestimmung der wahren Länge  $l$  nicht übereinstimmende Werte liefert. Die wahren Kurvenordinaten berechnet man wie folgt

$$\text{Ursprungsordinate} \dots \dots \dots Y = \frac{i_0}{v},$$

$$\text{laufende Ordinaten} \dots \dots \dots y = Y \cdot e^{-v x}$$

$$\text{oder mit Hilfe von Gleich.} \dots \dots y_n = Y \cdot e^{-v l},$$

indem man beide Seiten der Gleich. von  $Y$  subtrahiert:

$$Y - y_n = Y(1 - e^{-v l}) = h,$$

$$Y = \frac{h}{1 - e^{-v l}}; y = Y \cdot e^{-v x} = \frac{h \cdot e^{-v x}}{1 - e^{-v l}} \quad \dots \dots 21a), b).$$

Die Kurve kann auch mit den relativen Höhenunterschieden  $h$  bzw.  $\eta$  gezeichnet werden.

$$h = \frac{i_0}{v} (1 - e^{-v l}) \quad \dots \dots \dots 22a),$$

$$\eta = \frac{i_0}{v} (1 - e^{-v x}) \quad \dots \dots \dots 22b),$$

deren Berechnung jedoch umständlicher ist.

Schließlich kann auch die Richtung der positiven  $x$ -Achse stromauf gewählt werden, wodurch der Ursprung in das Endprofil (siehe Abb. 2) rückt. Die Gleich. lauten dann

$$Y = y_n \cdot e^{+v l}; y = y_n \cdot e^{+v x} \quad \dots \dots \dots 16c),$$

$$h = y_n (e^{v l} - 1); \eta = y_n (e^{v x} - 1) \quad \dots \dots \dots 22c), d).$$

### 3. Die Veränderlichkeit der Gefällsminderungsziffer $v$ .

Berechnet man für mehrere Gruppen benachbarter Punkte eines gegebenen Längenprofils die Werte für  $v$ , so gelangt man zur Erkenntnis, daß die als konstant vorausgesetzte Größe mit wachsender Entfernung vom Ausgangsprofil stetigen Änderungen unterworfen ist. Diese Änderungen sind je nach dem Gegenstande des Längenprofils, sofern es sich um den Ober-, Mittel- oder Unterlauf eines Flusses handelt, mehr oder weniger bedeutend.

Ein oberflächlicher Vergleich der erhaltenen Werte läßt erkennen, daß die Änderungen in keinem linearen Verhältnisse erfolgen.

Werden die Werte von  $v$  als Kurvenordinaten auf der  $x$ -Achse des Längenprofils aufgetragen, erhält man abermals eine fallende logarithmische Linie. Dieses Verhalten erklärt sich ohne weiteres durch die bereits erwähnte Veränderlichkeit der Schleppkraftminderungsziffer.

Zufolge Gleich. 15) ist

$$v = \mu + \theta \text{ und } \theta = k f (\gamma_1 - \gamma) = F(x),$$

deren Änderung von der variablen Reibungsziffer  $f$  und von der gleichzeitigen Änderung der Verhältniszahl  $k$  des Geschiebeabtriebs abhängt.

Im Oberlauf von Gebirgsflüssen ist die Veränderlichkeit der Reibungsziffer — mit anderen Worten, der Oberflächenrauheit der Geschiebe — schon auf kurzen Strecken augenfällig.

Die Verarbeitung der unrunder Gesteinsblöcke zu regelmäßigen Geschieben erfolgt in anfänglich raschem, später verlangsamttem Zeitmaße; in auffallender Weise besonders dort, wo gleichartige Beschaffenheit des Gesteinsmaterials und ein entsprechender Härtegrad die Tendenz der regelrechten Verarbeitung unterstützen.

Der Betrag der Reibungsziffer wird daher im Wesen von der Regelmäßigkeit der Geschiebe, von der Rauheit der Oberfläche und endlich von der örtlichen Sohlenbeschaffenheit bestimmt.

Nun setzt sich aber die Sohle in überwiegendem Maße aus der örtlichen Geschiebegattung zusammen, so daß schließlich der Betrag der Reibungsziffer nur mehr von der Größe des Geschiebedurchmessers — einheitliche Geschiebe vorausgesetzt — abhängig wird.

$$f = F(\delta) = F(\delta_0 \cdot e^{-\theta x}).$$

Der Geschiebeschliff geht bei anfänglich raschem Fortschritt einer immer langsameren Vollendung entgegen, bis schließlich Änderungen fast unmerklich werden. Diesem Verhalten entsprechen die Änderungen einer Funktion von der Form

$$f = F(\delta_0 \cdot e^{-\theta x}).$$

In Übereinstimmung mit der Erfahrung kann man daher für  $\theta$  die neue Funktionsgleich.

$$\theta = \theta_0 \cdot e^{-\rho x} \quad \dots \dots \dots 23)$$

eingeführen.

Obwohl durch die Annahme einer unveränderlichen Reibungsziffer  $f$  den Verhältnissen in der Natur nur unvollständig Rechnung getragen wurde, läßt die Anwendung der bisherigen Ergebnisse doch eine genügende Übereinstimmung mit gegebenen Längenprofilen zu.

Die Erlangung eines zutreffenden Mittelwertes für  $v$  muß demnach zufolge Gleich. 18) möglich sein. Das Ergebnis wird vornehmlich beeinflusst durch die Genauigkeit in der Bestimmung der Größen  $i_0$  und  $i_n$ .

Bei Veranschlagung des relativen Höhenunterschiedes  $h$  sind vorhandene Unstetigkeiten, wie Stromschnellen und natürliche Sohlenstufen, in Abzug zu bringen. In der Zwischenstrecke liegende Wehre, Stauanlagen, Einbauten, Verengungen u. dgl. beeinflussen das Endresultat nicht, da die Rechnung an diesen Stellen die ungestaute Wasserlinie ergibt.

Geschiebeführende Zubringer bewirken jedoch stets eine der neuen Geschiebegröße direkt proportionierte Gefällsvermehrung

der Vorflut, somit eine Unstetigkeit im Verlaufe der Wasserlinie. Es wird daher von der Größe des Zubringers, ferner vom Längenmaßstab der Darstellung und schließlich von der Natur der gestellten Aufgabe abhängen, ob derartige Unstetigkeiten vernachlässigt werden können.

Der aus Gleich. 18) erhaltene Wert für  $\nu$  ist von der Längenabmessung der Darstellung unabhängig, wie aus der Zusammensetzung dieser Gleich. hervorgeht. Daher kann die Strecke  $A'B'$  (siehe Abb. 2) des Längenprofils nicht als Berechnungsgrundlage für die laufenden Ordinaten dienen.

In dem Betrag der Ziffer  $\nu$  kommen etwa vorhandene Unstetigkeiten zum Ausdruck. Der Endpunkt der betrachteten Strecke rückt aber, je nachdem  $\nu$  größer oder kleiner ausfällt, näher zum Ursprung oder näher zum Meere; demzufolge ist die Länge eine Funktion von  $\nu$ , die sich laut Gleich. 19) darstellen läßt durch

$$l = \frac{l_{i_0} - l_{i_n}}{\nu}$$

Der Betrag der untersuchten Strecke  $A'B'$  des Längenprofils kann unter Umständen auch annähernd erreicht werden. Je vollkommener der Beharrungszustand, umso größer die Annäherung, ohne die tatsächliche Länge mit mathematischer Genauigkeit zu erreichen.

Zur Überprüfung des erstmalig für  $\nu$  erhaltenen Wertes genügt die Berechnung einiger Zwischenpunkte des Längenprofils, deren Ursprungsentfernung auf die neue Berechnungsbasis  $l$  mittels Reduktionsmaßstabes bezogen wird.

Die Richtigkeit des Wertes für  $\nu$  entscheidet jenes Ergebnis, das die beste Übereinstimmung mit der Kurvenform ermöglicht. Da in den meisten Fällen die Erwartungen durch die Übereinstimmung übertroffen werden, die Voraussetzungen in bezug auf die Reibungsziffer aber unter Umständen von der Wirklichkeit beträchtlich abweichen, bleibt zu untersuchen, ob zwischen Näherungsformel der Kurve und jenen exakten, unter Berücksichtigung der Veränderlichkeit von  $\theta$  und  $\nu$  aufzustellenden Gleich. Analogien irgendwelcher Art bestehen.

### 3. Die S-Kurve bei veränderlichem $\theta$ .

$$\theta = F(x) = \theta_0 \cdot e^{-\rho x}$$

Mit diesem Wert für  $\theta$  wird in die Grundgleich. 4) eingegangen, deren neuerliche Integration folgendes Resultat gibt:

$$\frac{dS}{S} = -kf(\gamma_1 - \gamma) \cdot dx = -\theta_0 \cdot e^{-\rho x} \cdot dx \quad \dots \quad 24a),$$

$$lS = \frac{\theta_0}{\rho} e^{-\rho x} + lC.$$

$$\text{Für } x=0; lC = lS_0 - \frac{\theta_0}{\rho},$$

$$l \frac{S}{S_0} = \frac{\theta_0}{\rho} (e^{-\rho x} - 1),$$

$$S = S_0 \cdot e^{\frac{\theta_0}{\rho} (e^{-\rho x} - 1)} \quad \dots \quad 24b),$$

$$\frac{dS}{dx} = -\theta_0 \cdot e^{-\rho x} \cdot S_0 \cdot e^{\frac{\theta_0}{\rho} (e^{-\rho x} - 1)},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{dS}{dx} = 0.$$

Die Kurve besitzt eine Asymptote parallel zur  $x$ -Achse im Abstände  $S_\infty = S_0 \cdot e^{-\frac{\theta_0}{\rho}}$ , welcher den Schleppkraftgrenzwert vorstellt. Bildet man ferner das bestimmte  $\int$  der  $\theta$ -Funktion

$$\theta = \theta_0 \cdot e^{-\rho x},$$

so erhält man das von der  $\theta$ -Kurve und  $x$ -Achse zwischen zwei gewählten Querschnitten eingeschlossene Flächenstück.

$$\int_0^1 e^{-\rho x} \cdot dx = \frac{\theta_0}{\rho} \left[ -e^{-\rho x} \right]_0^1 = \frac{\theta_0}{\rho} \left[ 1 - e^{-\rho} \right].$$

Nach dem Mittelwertsatz läßt sich aber dieses Flächenstück ferner ausdrücken durch

$$-\theta_m \cdot l = \frac{\theta_0}{\rho} (e^{-\rho} - 1) = l \frac{S_n}{S_0}.$$

Der Endwert  $S_n$  kann also ebenso durch einen Mittelwert  $\theta_m$  berechnet werden; in gleicher Weise jeder beliebige Zwischenwert.

Der Exponent der Schleppkraftgleich. stellt in geometrischer Deutung das jeweils über der Abszisse liegende Flächenstück der  $\theta$ -Kurve vor.

Verzichtet man jedoch auf die genauere Berechnung, so kann man mit dem Mittelwert  $\theta_m^{(l)}$  auch sämtliche  $S$ -Werte der Zwischenstrecke ermitteln; dieser Wert  $\theta_m^{(l)}$  ist aber für die stromauf gelegenen Querschnitte zu klein, wie aus Abb. 3 zu entnehmen ist.

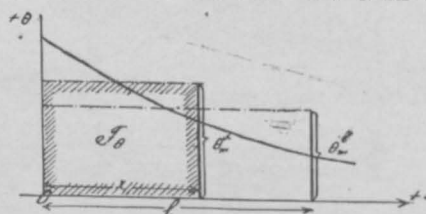


Abb. 3.

Man erhält hiedurch einen flacheren Verlauf der Kurve. Die genaue Konstruktion bietet aber insofern keine Schwierigkeiten, als bei bekannter Funktionsgleich.

$$\theta = \theta_0 \cdot e^{-\rho x}$$

jeder Wert  $\theta_m^{(x)}$  rechnerisch oder graphisch ermittelt werden kann.

Die rechnerische Lösung vereinfacht sich noch, wenn man die Ziffern  $\theta_0$  und  $\rho$  in  $km^{-1}$  in die logarithmierte Gleich. einsetzt und als Längeneinheit gleicherweise 1 km wählt.

$$lS = lS_0 + \frac{\theta_0}{\rho} [e^{-\rho x} - 1].$$

$$\text{Für } x = 1 \text{ km}$$

$$lS_1 = lS_0 + \frac{\theta_0}{\rho} [e^{-\rho} - 1].$$

Wird der Ursprung für jeden folgenden Querschnitt um 1 km stromab gerückt, so bleibt die logarithmische Schleppkraftdifferenz konstant.

$$lS_2 = lS_1 + \frac{\theta_0}{\rho} [e^{-\rho} - 1].$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$lS_n = lS_{n-1} + \frac{\theta_0}{\rho} [e^{-\rho} - 1].$$

Die Rechnung beschränkt sich sodann auf eine einmalige Ermittlung des Ausdrucks  $\frac{\theta_0}{\rho} [e^{-\rho} - 1]$  und eine fortlaufende Subtraktion.

### 4. Die Längenprofilslinie bei veränderlichem $\nu$ .

Der neuen Schleppkraftgleich.  $S = S_0 \cdot e^{\frac{\theta_0}{\rho} (e^{-\rho x} - 1)}$  muß gleicherweise ein geändertes Abhängigkeitsverhältnis der Größen  $t$  und  $i$  entsprechen. Durch Bildung des totalen Differentials  $dS$  und Umformung erhält man analog wie Gleich. 12) die neue Beziehung:

$$-\theta_0 \cdot e^{-\rho x} = \frac{1}{i} \frac{di}{dx} - \frac{1}{t} \frac{dt}{dx}.$$

Aus diesem Zusammenhang geht hervor, daß die Summanden  $\frac{1}{i} \frac{di}{dx}$  und  $\frac{1}{t} \frac{dt}{dx}$  durch Funktionen der gleichen Art wie die linksstehende ausgedrückt werden können.

$$\frac{1}{i} \frac{di}{dx} = \nu_0 \cdot e^{-\alpha x} \quad \dots \quad 26a),$$

$$\frac{1}{t} \frac{dt}{dx} = -\nu_0 \cdot e^{-\beta x} \quad \dots \quad 26b),$$

deren Integration die nachfolgenden Bestimmungsgleich. liefert.

$$l \frac{t}{t_0} = -\frac{\nu_0}{\alpha} (e^{-\alpha x} - 1); t = t_0 \cdot e^{-\frac{\nu_0}{\alpha} (e^{-\alpha x} - 1)} \quad \dots \quad 27),$$

$$l \frac{i}{i_0} = \frac{\nu_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1); i = i_0 \cdot e^{\frac{\nu_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1)} \quad \dots \quad 28).$$



er Differentialquotient wird nunmehr

$$\frac{dy}{dx} = -i_0 \cdot e^{\frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1)}$$

Das Integral dieser Gleich. läßt sich jedoch nicht in endlicher Form darstellen; die Integration ist nur durchführbar, wenn man den Faktor  $e^{\frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1)}$  nach Maclaurin in die unendliche Reihe auflöst. Eine Auswertung gestattet indessen diese Lösung wegen Divergenz der neuen Reihe nicht.

Analog wie in Gleich. 24b) stellt der Exponent  $\frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1)$  die von der  $v$ -Kurve und  $x$ -Achse zwischen zwei beliebigen Querschnitten eingeschlossene Fläche dar,

$$F_v^{(x)} = \frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta x} - 1) = -v_m^{(x)} \cdot x \dots \dots \dots 29),$$

die nach dem Mittelwertsatz durch  $v_m^{(x)} \cdot x$  ausgedrückt werden kann.

Man kommt hiedurch wieder auf die Näherungsform der Längenprofilgleich. zurück, deren Berechtigung damit bewiesen ist.

Es entsteht nun die Frage, inwiefern der aus einem gegebenen Längenprofil zufolge 18) gerechnete Wert  $v_m$  berechtigt ist, als Äquivalent für den Mittelwert

$$-v_m^{(x)} = \frac{v_0}{\beta x} (e^{-\beta x} - 1) = \frac{F_v^{(x)}}{x}$$

zu gelten.

Weist man der gegebenen Längenprofilinie, deren exakte Gleich. nicht angebar ist, eine Gefällsverflachung im Sinne der Gleich. 28) zu; berechnet man ferner aus zwei gegebenen Neigungen der Wasserlinie den Mittelwert für  $v_m$

$$v_m = \frac{i_0 - i_n}{h} = \frac{l i_0 - l i_n}{l},$$

so erhält man abermals gemäß Gleich. 28), da

$$i_n = i_0 \cdot e^{\frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta l} - 1)},$$

$$v_m = \frac{l i_0 - l i_n - \frac{v_0}{\beta} (e^{-\beta l} - 1)}{l},$$

$$-v_m = \frac{v_0}{\beta l} (e^{-\beta l} - 1),$$

wodurch die Anwendbarkeit der Näherungsform und die Richtigkeit des Exponenten  $v_m$  im Sinne der exakten Gleich. bewiesen ist.

Wendet man den Mittelwert zur Berechnung des Längenprofils an, so erhält man wie bei der  $S$ -Kurve einen flacheren Kurvenverlauf, der jedoch bei entsprechender Wahl der Distanz keinen nennenswerten Betrag erreicht.

Die Genauigkeit der Konstruktion kann übrigens bis zu einem beliebigen Grade gesteigert werden, wenn man die Mittelwertstrecken entsprechend kurz wählt. Hierbei ist noch zu beachten, daß jedem neuen Wert  $v_m$  ein gesondertes Achsensystem entspricht. Der Horizont der  $x$ -Achse verschiebt sich mit abnehmenden  $v_m$  nach abwärts, während die neue  $y$ -Achse in den Beginn der neuen Mittelwertstrecke zu verlegen ist.

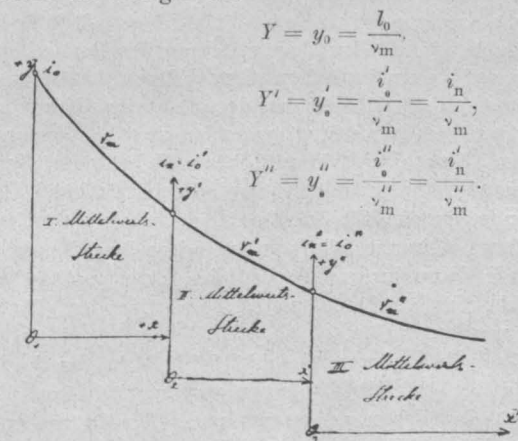


Abb. 4.

Die Kurve wird sodann mit Benutzung der relativen Höhenunterschiede gezeichnet (Abb. 4).

## Diskussion über den Vortrag des Unterstaatssekretärs Ing. Bruno R. v. Enderes „Zur Neuordnung der deutschösterreichischen Staatsbahnverwaltung“.

(Fortsetzung zu H. 12.)

Der nächste Redner Bauoberkommissär Ing. Goldreich (Vereinsmitglied) führt Folgendes aus: Was die Öffentlichkeit von den Eisenbahnen wünscht, kann man in 3 Forderungen zusammenfassen: 1. möglichst billige Tarife, 2. möglichst große Sicherheit des Verkehrs und 3. möglichst günstige soziale Verhältnisse für das Personal. Ein möglichst starkes Herabdrücken der Betriebskosten liegt nicht nur im Interesse des Unternehmers, sondern auch — durch die Verknüpfung mit der Tarifrage — im Interesse der Allgemeinheit. Dem entgegen steht aber jene Forderung, der die Allgemeinheit nicht weniger ihre Unterstützung leihen muß: die Fürsorge für das Personal. Hier spricht ein starkes allgemeines Interesse gegen ein Herabdrücken der Personalkosten; erstrebenswert ist vielmehr eine allmähliche Hebung der Löhne, der Lebenshaltung und des ganzen Kulturstandes der arbeitenden Klassen. Die Gegensätze, welche hier zutage treten, sind nicht harmonisch lösbar; das Ziel kann deshalb nur ein Ausgleich dieser Gegensätze sein.

In allgemein wirtschaftlicher und sozialpolitischer Hinsicht verlangt die Öffentlichkeit vom Staatsbahnbetrieb anderes und mehr als vom privaten Eisenbahnbetrieb. Der Staat als Unternehmer muß allgemein wirtschaftliche und sozialpolitische Rücksichten nehmen, die von der Privatunternehmung nur in geringem Maße verlangt werden. Man kann deshalb von der staatlichen Unternehmung von vornherein nicht die gleiche Rentabilität verlangen wie vom privaten Eisenbahnbetrieb. Man kann aber im öffentlichen Interesse fordern, daß der Staat als Unternehmer

Mängel seiner Betriebstätigkeit beseitigt, die eine wirtschaftliche Betriebsführung durchaus verhindern. Das staatliche Etatierungswesen setzt der Dispositionsfreiheit des staatlichen Beamten schwere Schranken entgegen und bürdet ihm eine Menge formaler Arbeit auf. So können wir z. B. bezüglich des Voranschlags bemerken, daß beim Staatsbetrieb die Aufstellung der Grundlagen des Budgets sehr früh erfolgen muß, damit die Instanzen der eigenen Verwaltung und der Finanzminister noch vor Einbringung des Etats die nötige Zeit zur Prüfung haben. Was zwischen Juni 1920 und Juli 1921 gebaut werden soll, muß schon im Jahre 1919 in seinen Grundlagen festgelegt sein; das bedeutet für ein etwas umfangreicheres Projekt, daß die ersten Ausarbeitungen schon im Jahre 1918 beginnen müssen. Es bedarf keiner besonderen Erklärung, daß hiedurch die Anpassungsfähigkeit an die Wirtschaftslage in hohem Grade eingeschränkt wird. Das derzeitige Verhältnis der Staatsbahnen zur Finanzverwaltung kann nicht aufrecht erhalten werden: die Eisenbahnverwaltung muß vielmehr eine größere Selbständigkeit und Unabhängigkeit von der Finanzverwaltung erhalten.

In seinen folgenden Ausführungen bezeichnet der Redner die erforderliche Reorganisation als eine solche zum Zwecke einer erhöhten individuellen Tätigkeit und Wertung der Leistung des Personals. In seinen Schlußbemerkungen betont Redner die Notwendigkeit der Elektrisierung. Der rationellen Kraftwirtschaft im allgemeinen muß ein besonderes Augenmerk zugewendet werden; zu diesem Behufe ist ein von jedem Bürokratismus freies Energieamt zu schaffen.

Ministerialvizesekretär Dr. Walter Plenk erblickt das Hauptübel des gegenwärtigen Verwaltungssystems in dem Umstande, daß der Schwerpunkt in einem Ministerium liegt, welches nicht nur auf die Geschäftsführung des größten staatlichen Wirtschaftszweiges steten und unmittelbaren Einfluß zu nehmen, sondern auch selbst an dieser Geschäftsführung mitzuwirken hat. Verzögerungen des Dienstganges und eine Art Potenzierung des Instanzenzuges sind deshalb unvermeidlich gewesen. Die bisher vom Eisenbahnministerium getroffenen Sanierungsmaßnahmen reichten schon deshalb nicht hin, weil das Grundübel, die vor allem das Personalbudget schwer belastende Organisation vom Jahre 1896, nicht beseitigt worden ist.

Eine Bahnunternehmung wird durch den Umstand staatlichen Betriebes und staatlicher Verwaltung allein keineswegs der besonderen Eigenschaften und Aufgaben privatwirtschaftlicher Natur entkleidet, die bei jeder ökonomisch gebarenden, auf hinreichende Rentabilität bedachten Privatbahnverwaltung für die gesamte Geschäftsführung unbeschadet der Erfüllung ihrer gemeinwirtschaftlichen Pflichten stets richtunggebend sind. Im Gegensatz zu der elastischen, mehr oder weniger auf kaufmännischen Grundsätzen fußenden Verwaltung der Privatbahnen ist aber bei der Staatseisenbahnverwaltung ein mehrstares Verwaltungssystem zu einer bleibenden Einrichtung geworden. Eine solche konnte begreiflicherweise dem schon aus staatsfinanziellen Gründen notwendigen Streben, die wenig befriedigende Rentabilität des Staatsbahnbetriebes zu bessern, wenig dienen, zumal immer häufiger auf schon bestehende oder erst zu schaffende Einnahmequellen zufolge einer politischen und wirtschaftlichen Sonderinteressen berücksichtigenden Tarifpolitik verzichtet werden mußte.

Einer besonderen Geschicklichkeit in der kaufmännischen Führung der d.ö. Staatsbahnen wird vorbehalten sein, zwischen volkswirtschaftlichen und staatsfinanziellen Interessen die richtige Relation herzustellen.

Schon die Entscheidung über Stellung und Wirkungskreis des Staatsamtes für Verkehrswesen wird die gesamte Organisation der deutschösterreichischen Staatseisenbahnverwaltung wesentlich beeinflussen müssen. Ob nun im Staatsamt für Verkehrswesen den eisenbahnhoheitlichen Agenden sich sonstige, dermalen anderen Staatsämtern zugewiesene Angelegenheiten, wie Post, Telegraph, Telephon, Straßenwesen, Schifffahrt usw., beigesellen sollten oder nicht, so wäre unbedingt daran festzuhalten, daß das Staatsamt für Verkehrswesen hinsichtlich der Staatsbahnen keineswegs einen über die Wahrnehmung der Eisenbahn- und Tarifhoheit hinausgehenden Wirkungskreis erhalten, sich demnach nicht wie das ehemalige Eisenbahnministerium an der unmittelbaren Geschäftsführung der Staatsbahnen beteiligen darf. Die praktischen Ergebnisse einer mehr als zwanzigjährigen, stets von den besten Intentionen geleiteten Verwaltungstätigkeit des Eisenbahnministeriums haben die faktische Unmöglichkeit bewiesen, von einer den politischen Einflüssen schwer entrückbaren Zentralbehörde aus, noch dazu unter unmittelbarer ministerieller Verantwortlichkeit, einen großen kommerziellen Betrieb hinsichtlich aller Einzelheiten zu überwachen und zu leiten. Gegen die Errichtung einer Generaldirektion der deutschösterreichischen Staatsbahnen ist grundsätzlich gar nichts einzuwenden, vorausgesetzt natürlich, daß bei der Neuordnung der Kompetenzen auch auf die Wesensgleichheit Bedacht genommen wird, die zwischen Staatseisenbahnverwaltung und Privatbahnverwaltung bezüglich der aus dem eigentlichen Bahndienste fließenden Verwaltungs- und Geschäftstätigkeit besteht. Insbesondere das dermalen bei den Staatsbahnen herrschende Zwei- und Dreinstanzensystem bedarf einer gründlichen Revision und wird, weil nur hemmend wirkend, dort auszuschalten sein, wo die Staatseisenbahnverwaltung nicht als staatliche Obrigkeit, sondern gleich einer Privatbahn nur als ein mit bedeutungsvollen Rechten und Pflichten ausgestattetes Transport- und Erwerbsunternehmen dem Publikum gegenübertritt.

Redner erörtert die Möglichkeit für eine Beschränkung des Instanzenzuges und die Voraussetzungen, unter denen die Kompetenzen der Exekutivdienststellen erweitert werden könnten,

ohne daß dadurch die Einheitlichkeit der Verwaltung leiden würde. Seitens aller Stellen muß endlich die Eisenbahn als Zweckunternehmen erkannt und daher ohne sklavische Anlehnung an die Instruktionen im Einzelfalle nicht das formal Richtige, sondern das praktisch Zweckmäßige geschehen. Aber auch von dem zur Bahn in Beziehung tretenden Publikum müßten die Kompetenzen der Bahndienststellen mehr berücksichtigt werden, als dies bisher der Fall gewesen ist.

Soweit der eigentliche Betriebs- und Transportdienst in Frage kommt, sprechen Erwägungen praktischer Natur für eine möglichst Erweiterung der Selbständigkeit und der Kompetenzen der Betriebsstellen, der Staatsbahndirektionen und deren Exekutivdienststellen. Bezüglich des administrativen Dienstes dürfte aber wohl der Zentralisierung bei einer höheren Dienststelle bei gleichzeitiger Entlastung der Staatsbahndirektionen der Vorzug einzuräumen sein.

Die Staatsbahndirektionen, dermalen Betriebs- und Verwaltungsbehörden, könnten nach Übergang der ihnen nach der gegenwärtigen Organisation zugewiesenen Verwaltungsaufgaben an die künftige Generaldirektion zu reinen Betriebsbehörden mit weiterreichender Selbständigkeit, als sie ihnen derzeit zukommt, umgestaltet werden.

Bei der Generaldirektion wären zu zentralisieren: alle Rechts- und allgemeinen Verwaltungsangelegenheiten einschließlich der allgemeinen Personal- und der Humanitätsangelegenheiten (Altersversorgung, Kranken- und Unfallversicherung), der gesamte Tarifdienst, der Einnahmenkontroll- und Rückvergütungsdienst, der finanzielle sowie der Materialbeschaffungs- und Kassadienst. Die untergeordnete Bedeutung großer örtlicher Entfernungen für die zentrale Administration eines Bahnunternehmens beweisen die bei den großen Privatbahnen, bzw. den ehemaligen staatlichen Liniendirektionen gewonnenen Erfahrungen.

Im Gegensatz zu dieser Zentralisierung hält Redner die Dezentralisierung des Betriebs- und Transportdienstes schon deshalb für notwendig, damit dieser den augenblicklichen Bedürfnissen der Verfrächter sofort und nicht erst nach Einholung der Genehmigung vorgesetzter Stellen Rechnung tragen könne. Die Exekutive muß ökonomisch und kaufmännisch arbeiten.

Wünschenswert wäre es ferner, daß gelegentlich der Reorganisation der Verwaltung endlich an die Stelle des bisherigen bürokratischen Approbationssystems das Dezernentensystem gesetzt würde. Das bisherige System bedeutete für den Chef unbegrenzte Verantwortung, für den fähigen, an Dienstjahren und Erfahrungen reifen Hilfsarbeiter aber eine sachlich überflüssige Bevormundung.

Unerläßlich erscheint auch die Umarbeitung der gegenwärtigen Dienstinstruktionen, einer der Stützen der Bürokratisierung des Staatsbahndienstes. Aus diesen müßte alles ausgemerzt werden, was offensichtlich nur dem Formalismus dient, praktisch aber wertlos ist oder einer Vereinfachung und Beschleunigung des Dienstganges sowie einer Minderung der sachlichen und persönlichen Ausgaben im Wege steht.

Redner empfiehlt, künftighin höher vorgebildetes Personal nur in dem unumgänglich notwendigen Ausmaße anzustellen. Aber auch die Fachausbildung des gesamten Personals sollte noch weiter gesteigert werden. Die Erhöhung der fachlichen Qualitäten des Personals, seines Verantwortlichkeitsgefühles und seiner Befähigung zu selbständiger Arbeit in Verbindung mit weiterer technischer Vervollkommenung des Betriebes und einer Vereinfachung des Verwaltungsapparates werden die realen Grundlagen für günstige Ergebnisse des Staatsbahnbetriebes bilden. Ein weiterer Ausbau des Prämien- und Tantiemensystems verspricht eine Abnahme der Interessen der Verwaltung schädigenden schablonenhaften Dienstesausbübung, die Hebung der Betriebsökonomie und damit auch der finanziellen Ergebnisse der Staatseisenbahnverwaltung. Hingegen ist eine generelle unmittelbare Gewinnbeteiligung des Bahnpersonals wirtschaftlich keineswegs begründet.

Für die Durchführung der Reorganisationsarbeiten schlägt Redner ein aus Vertretern des Staatsamtes und der Direktionen zu bildendes Reorganisationskomitee vor. Er erblickt schließlich in



der Lösung der Abhängigkeit der Staatseisenbahnverwaltung von der Finanzverwaltung ein Mittel, um die bisher bestandene bureaukratische Ängstlichkeit in der Staatseisenbahnverwaltung zu bannen und der vorhandenen Initiative und Verantwortungsfreudigkeit der Funktionäre der Staatseisenbahnverwaltung zum Wohle der kommerziellen und finanziellen Verjüngung der Verwaltung ein weites Betätigungsfeld zu eröffnen. (Lebhafter Beifall.)

Die Ausführungen des nächsten Redners Bauoberkommissärs Ing. Silberstern (Vereinsmitglied) gelten hauptsächlich der Personalwirtschaft der Staatsbahnen. Redner, dessen humorvolle Kennzeichnungen der Mängel des bisherigen Systems viel Heiterkeit erweckt, sieht ein Hauptübel in dem bestehenden Protektionswesen, das aber auch nur deshalb so üppig gedeihen konnte, weil die Art, wie das Personal qualifiziert wird, eine richtige Wertung der Leistungen ausschließt. Man kann von der gegenwärtigen Qualifikationsmethode im Stil eines alten Bibelwortes sagen: Sie sehen einen nicht — sie kennen einen nicht — und sie qualifizieren einen doch. (Heiterkeit.) Jeder Beamte sollte nur unter Zuziehung dienstlich Gleichgestellter qualifiziert werden.

Redner tritt dafür ein, daß die Staatseisenbahnverwaltung sich der gewerkschaftlichen Idee und der aus ihr entspringenden Disziplin in weitestgehendem Maße bediene. Er erörtert die Voraussetzungen für die Eignung zu leitenden Stellen und bezeichnet die Fähigkeit, Achtung und Vertrauen der Untergebenen zu gewinnen, als Maßstab für die Beurteilung aller Vorgesetzten. Es darf niemand befehlen, der nicht gehorchen gelernt hat, und es darf auch nichts befohlen werden, was nicht unbedingt ausgeführt werden kann. (Beifall.) Diese Voraussetzungen können nur bei gründlicher Kenntnis von Mann und Material erfüllt werden — Kenntnisse, die nur in eigener harter Erfahrung, niemals aber durch die zweifelhafte Praxis der „Kontrollfahrten“ erworben werden können.

Die Bezeichnung „überwertige Kräfte“ kann keinesfalls auf die Eisenbahntechniker bezogen werden; denn in einer Zeit bittersten Rohstoffmangels, teurerer Arbeitskräfte und gebotener größter Ökonomie können die technischen Kräfte nicht hochwertig genug sein. Es wird auch nur unter Anspannung sämtlicher technischer Kräfte möglich sein, die Folgen eines fast fünfjährigen „Raubbaues“ am beweglichen und unbeweglichen Eisenbahnbestand zu beheben. Bei der Reorganisation und künftigen Leitung der Staatseisenbahnverwaltung ist deshalb im Interesse des Volkswohles der maßgebende Einfluß den Ingenieuren zu sichern. Voraussetzung ist jedoch, daß diese nicht so wie bisher zu einem „Sack-

laufen“ mißbraucht werden, das eingeschnürt ist durch Formelkram und weltfremde Kameralistik.

Im einzelnen macht Redner Vorschläge auf Kassierung aller Instruktionen, insoweit eine einheitliche Behandlung nicht im Hinblick auf die Wahrung der Verkehrssicherheit und der Sicherung des materiellen Erfolges unbedingt notwendig ist: auf Abfassung der übrigen Instruktionen „als Lehrbücher für die Bediensteten und nicht als Handbücher für die Staatsanwälte“ (Beifall); auf genaue Abwägung der jedem Einzelnen zugemessenen Verantwortung, die niemals der Pauschalverantwortung eines „Sitzredakteurs“ gleichen darf; auf Herstellung des in der Privatwirtschaft bewährten Verhältnisses zwischen der Anzahl schaffender und der Anzahl administrierender, bzw. revidierender Kräfte; auf Änderung des Kontrollsystems, dessen Schwergewicht bisher auf der endlosen Wiederholung der ziffernmäßigen Revision unter Vernachlässigung der sachlichen Prüfung ruhte, usw.

Es ist auch dringend nötig, daß die Personalwirtschaft in die richtigen Hände kommt, so z. B. müssen Personalagenden, Techniker betreffend, selbstverständlich nur von Technikern behandelt werden. Bei Behandlung der Arbeiterfragen ist zu bedenken, daß nur der Techniker und der Arbeiter einander verstehen können, denn das ist eben die elementarste Voraussetzung des Arbeitserfolges beider.

Die Personalübergangswirtschaft erfordert die größte Vorsicht. Ehe man an Personalverminderung schreitet, muß man die Auswirkung der Lockungen fremdnationaler Bahnverwaltungen auf den verelendeten Beamtenstand abwarten und bedenken, daß im Falle des Anschlusses an Deutschland die Anpassung unseres Eisenbahnnetzes an das deutsche sehr viel Personal erfordern wird. Redner bezweifelt auch, daß die Kosten einer befriedigenden Lösung des Personalproblems die Volkswirtschaft erschüttern würden. Hier müßte einmal die Ziffer des Erfordernisses genannt werden. Keinesfalls aber dürfte die Personalverminderung zur Tat werden, bevor nicht alle möglichen Einkommenquellen der Staatsbahnverwaltung erschlossen worden sind und für anderweitige volkswirtschaftlich begründete Arbeits- und Existenzmöglichkeiten dennoch überzähliger Staatsbahnbediensteter vorgesorgt worden ist.

Die Reorganisation der Staatsbahnen — so führt der Redner in seinen Schlußworten aus — muß unter strengster Anpassung an die Voraussetzungen, Gestaltungen und Forderungen des tätigen Lebens und der Volkswirtschaft erfolgen, sie muß eine Reform an Haupt und Gliedern werden. Die Form ist bei dieser Neuordnung Nebensache — alles aber ist der Geist der Verwaltung. (Lebhafter Beifall.)

(Fortsetzung folgt.)

## Geschichte der darstellenden Geometrie, ihre Lehre und Bedeutung an den Technischen Hochschulen Österreichs.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. Dezember 1917 von Hofrat Dr. Emil Müller, o. ö. Professor an der Technischen Hochschule in Wien.

(Fortsetzung zu H. 10.)

Als Beweis dafür, daß man zu Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts schon mit Auf- und Grundriß konstruieren konnte, will ich Ihnen Abbildungen aus 2 Werken vorführen. Die erste Abbildung stammt aus dem Werk „de prospectiva pingendi“ des Malers Piero de' Franceschi (oder Petrus pictor Burgensis, geb. um 1415, gest. um 1492), das, wahrscheinlich 1470 bis 1480 geschrieben, erst 1899 von C. Winterberg samt einer deutschen Übersetzung nach dem in der kgl. Bibliothek zu Parma aufgefundenen Kodex veröffentlicht worden ist. Dieses Werk, das nach den Mitteilungen der Zeitgenossen einen bedeutenden Einfluß auf die Entwicklung und Verbreitung der Perspektive ausgeübt hat, zeigt an einer Fülle von Beispielen, wie man aus Grund- und Aufriß eines Körpers sein perspektives Bild nach der Durchschnittmethode erhalten kann. Dabei werden die gegebenen Körper auch in gedrehter Stellung im Grund- und Aufriß angenommen. Unsere Abbildung<sup>7)</sup> zeigt, wie man die Risse eines Würfels in ge-

drehter Stellung erhält. Noch interessanter sind einige Abbildungen aus dem Werk von A. Dürer, „Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richtscheit“, das im Jahre 1525 erschienen ist und von dem 1908 durch Hans Thoma eine etwas gekürzte und neuerem Sprachgebrauch angepaßte Ausgabe veranlaßt wurde<sup>8)</sup>. Sieht man von der für heutige Verhältnisse wenig schönen Zeichnung und Beschriftung ab, so könnten diese Figuren aus irgendeinem Mittelschullehrbuch für darstellende Geometrie entnommen sein. Dürer behandelt diese Darstellungsart als etwas Bekanntes und besonders bei den Steinmetzen Übliches. Auf S. 165 (der Neuauflage) heißt es z. B.: „Danach muß du dieses gevierte Feld und den Würfel, der darauf steht, aufziehen, wie ein Steinmetz seinen Grund im Aufriß aufzieht“. Erwähnen möchte ich auch, daß bei Dürer ebenso wie in anderen alten Werken bis weit ins 17. Jahrhundert hinein, der Text eigentlich keine Erklärungen in unserem Sinn enthält, sondern fast nur Vorschriften für das Ziehen der Linien.

<sup>7)</sup> Abb. 52 des Tafelbandes bei Winterberg.

<sup>8)</sup> Herausgegeben von A. Peltzer. München 1908.

Ich gewann oft den Eindruck, daß die Schreibenden selbst die Sache nicht so klar durchschauten, um sie verständlich darlegen zu können. Es spielt das „Gefühlsmäßige“ noch eine große Rolle. Hieraus erkennt man, welch ganz andere wissenschaftliche und technische Denkweise uns im Vergleich mit unseren Vorfahren vor 4 Jahrhunderten beherrscht. Wir hängen nicht am Einzelfall, streben vielmehr nach allgemeinen Gesichtspunkten oder Regeln, um die Vielerleiheit unseres Lebens und Berufes beherrschen zu können.

Die Weiterentwicklung der technisch wichtigsten Abbildung, nämlich der durch zugeordnete Normalrisse, läßt sich aus den Werken über Steinschnitt ersehen. Sowohl das erste Werk, welches darüber handelt, Philibert de l'Orme, „Architecture“, t. I. Paris 1567, sowie das ausführliche Werk des Jesuiten François Derand, „L'architecture des voûtes ou l'art des traits, et coupe des voûtes“. Paris 1643, sind in der Wiener Hofbibliothek (aus der Bibliothek des Prinzen Eugen von Savoyen stammend) vorhanden und wurden mir gütigst zur Verfügung gestellt, so daß ich Ihnen aus jedem Werk 2 Abbildungen lichtbildlich vorführen kann<sup>9)</sup>.

Zur Ausbildung von Methoden, räumliche Konstruktionen in einer ebenen Abbildung durchzuführen, haben auch die zahlreichen Werke über „Gnomonik“ (d. h. Konstruktion von Sonnenuhren) beigetragen, die sich an das 1531 erschienene Büchlein von Sebastian Münster, „Compositio horologiorum“, reihten. Desgleichen die Unzahl Bücher über Perspektive, auf die einzugehen zu weit führen würde.

Wegen seiner besonderen Stellung in der Entwicklung unserer Wissenschaft verdient noch das bedeutsame Werk des französischen Genieoffiziers A. F. Frézier, „La théorie et la pratique de la coupe des pierres et des bois“. Strasbourg 1738, 1739 (2. Aufl. in 3 Bänden 1754 bis 1769), hervorgehoben zu werden. In ihm findet sich nämlich zum ersten Mal die bewußte Trennung der Theorie (der der I. Band gewidmet ist) von deren Anwendungen (die den Gegenstand des II. Bandes bilden). Es ist dies ein Zeichen, daß bereits eine höhere Entwicklungsstufe erreicht war. Man war sich allgemeiner Regeln und Gesetze bewußt geworden, deren Kenntnis die Beherrschung des ganzen Gebietes ermöglichte. In diesem Werk wird vielleicht zum ersten Mal das Entstehen der Risse überhaupt ausdrücklich erwähnt und durch herabfallende Tintentropfen veranschaulicht (S. 242). Frézier fügt allen seinen Behauptungen die Beweise bei. Er behandelt in origineller Art verschiedene krumme Linien und Flächen, konstruiert Durchdringungen von Körpern, Abwicklungen von Flächen und löst bereits zeichnerisch einige Dreikantaufgaben. Wie Sie aus den 2 Bildern ersehen, sind seine Figuren ganz neuzeitlich<sup>10)</sup>.

Aus dem bisher Mitgeteilten dürfte schon hinreichend klar geworden sein, daß der so oft zu lesende Ausspruch nicht zutrifft, Gaspar Monge (1746 bis 1818) sei der „Schöpfer“ der darstellenden Geometrie gewesen. Auch auf geistigem Gebiet wird nicht aus dem Nichts erschaffen, sondern Vorhandenes um- oder weitergebildet. Aber diesem genialen französischen Mathematiker und auch organisatorisch besonders begabten Mann gebührt das große Verdienst, die in Künsten und Handwerken gebräuchlichen zeichnerischen Verfahrensarten nicht bloß gesammelt, sondern ein einheitliches Ganzes daraus gemacht, ihnen sozusagen den

<sup>9)</sup> Aus Philibert de l'Orme: 1. Schiefer Torbogen in einem runden geböschten Turm; 2. Kuppelgewölbe mit einem Korbbogen als Meridiankurve. Über die Begründung der Konstruktionen sagt der Autor nichts. An einer Stelle gibt er dem Leser den Rat, er möge sich nicht den Kopf zerbrechen, sondern Männer fragen, deren Beruf die „traits géométriques“ sind. Aus Derand: 3. Trompe, als kugelförmige Nische in einer geraden Mauer; 4. Vis St. Gilles, d. h. eine halbkreisförmig überdeckte Wendeltreppe; die Wölbfläche ist daher eine Schraubfläche mit einem Halbkreis als Meridian. Diese schwierige Steinschnittaufgabe findet sich übrigens fast genau so schon im ersten Werk behandelt.

<sup>10)</sup> In dem einen Bild („Steinschnitt des Marseiller Bogens“, Bd. 2, Taf. 51) ist noch die klare schiefachsonometrische Darstellung der Wölbsteine beachtenswert, obgleich die Theorie dafür damals noch ganz fehlte. Man hat hier wieder ein Beispiel für die Tatsache, daß auch auf geometrischem Gebiet, oft lange Zeit vor einer wirklichen Einsicht, Konstruktionen rein „gefühlsmäßig“ richtig ausgeführt werden.

wissenschaftlichen Geist eingehaucht zu haben. Erst wenn man die einfache und klare Darstellung von Monge mit der schwülstigen und unklaren mancher früheren Schriftsteller vergleicht, erkennt man voll Monges außerordentliches Verdienst in dieser Richtung. Monge lehrte schon als junger Mann an der Genieschule in Mézières, durfte aber über seine darstellend-geometrischen Ideen nichts veröffentlichen; seine Vorträge galten als militärisches Geheimnis. Hieraus möge man ermessen, welchen Wert man ihnen beilegte, und sich meiner einleitenden Worte über die Wertschätzung gewohnter Kulturerrungenschaften erinnern. Monge trug seine neue Wissenschaft, der er den Namen „géométrie descriptive“ gegeben hatte, 1795 zum ersten Mal an der neu errichteten „École normale“ in Paris vor<sup>11)</sup>. Monge hat auch den Wert der darstellenden Geometrie als Unterrichtgegenstand voll und wohl als erster erkannt. In seiner Einleitungsvorlesung (1795) betrachtet er den Unterricht in dieser „Sprache des Ingenieurs“ als ein Hauptmittel, die französische Nation von der ausländischen Industrie unabhängig zu machen. An der nach seinen Plänen eingerichteten ersten Technischen Hochschule, der „École polytechnique“ in Paris, die 1795 nach Schließung der École normale eröffnet wurde, erhielt die darstellende Geometrie eine alles überragende Wichtigkeit, indem ihr die halbe Unterrichtszeit gewidmet war. Monge hat diese Disziplin 20 Jahre lang gelehrt und eine große Schar von Schülern für sie begeistert und zur Selbsttätigkeit angeregt. Wenn man die Mitteilungen seiner damaligen Schüler liest, die freilich durch Wettbewerbe unter den talentiertesten Köpfen Frankreichs ausgewählt wurden, wenn man liest, mit welcher Begeisterung und welchem Eifer gearbeitet wurde, mit welchem Stolz sie sich später „ancien élève de l'École polytechnique“ nannten, so kann man sich der Bewunderung nicht erwehren. Noch staunenswerter dürfte vielen erscheinen, daß aus dieser Schule, deren Unterricht sehr theoretisch genannt werden muß, wie kaum aus einer zweiten Anstalt in so kurzer Zeit so viele ausgezeichnete Geometer und Ingenieure hervorgegangen sind. Die tüchtigen, hochgebildeten Artillerie- und Genieoffiziere, mit Hilfe deren Napoleon seine Siege erfocht und seine Ingenieurbauten ausführte, entstammten dieser Schule.

Aus ganz anderem Geisteszustand heraus wurden die polytechnischen Schulen Österreichs in Prag (1806) und Wien (1815) gegründet. Die leitenden Gedanken für die Errichtung der Wiener Schule lassen sich jetzt aus Hofrat Professor Dr. Neuwirths ausgezeichnete Geschichte der Anstalt in der 100 Jahr-Gedenkschrift bequem ersehen. Sie waren rein auf das Praktische gerichtet. Die Wissenschaften sollten nur soweit gelehrt werden, als sie zum besseren Verständnis der Gewerbe nötig waren, während nach dem Programm der École polytechnique die Wissenschaften an der Spitze stehen und die Gewerbe und Industrie befruchten sollten. Doch das Programm der Wiener Schule, das zuerst etwas kleinbürgerlich erscheint, hat sich in den ersten Jahrzehnten des Bestandes größtenteils als zweckmäßig erwiesen. Das Institut galt als Musteranstalt. Der Umfang, in dem Mathematik, Physik und Chemie gelehrt wurden, war verhältnismäßig recht gering, freilich entsprechend dem damaligen wissenschaftlichen Stand in Österreich. Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, daß wegen des Fehlens eines weiteren wissenschaftlichen Blicks der Geist der Kleinlichkeit, der bis in die vierziger Jahre in Österreich allgemein herrschte, auch am Institut nicht überwunden wurde.

Die darstellende Geometrie wurde bis 1842 am polytechnischen Institut selbständig gar nicht unterrichtet. Das Wichtigste daraus, also wohl eine Art Projektionslehre, wurde bei dem Fach „Maschinenzeichnung“ gelehrt, wo sich das Bedürfnis danach am ersten und lebendigsten eingestellt hatte. Das Ungenügende dieses Zustandes erkannten die Professoren schon 1827 und stellten in einem „Protokoll über die Organisation des Zeichenunterrichtes am polytechnischen Institut“ Abänderungsanträge. Im Jahre 1836 werden, einem erflossenen Auftrag nachkommend, die Anträge von 1827 in erweiterter Form wiederholt und eine „Instruktion für den Professor der darstellenden Geometrie“ vorgelegt, die wahrscheinlich A. Burg verfaßt hat. Ich möchte alle jene, die nach

<sup>11)</sup> Seine Vorträge erschienen in Buchform 1798/99.



Verminderung der darstellenden Geometrie an den Technischen Hochschulen rufen, auffordern, diesen im Archiv der Hochschule befindlichen Bericht zu lesen, der aus einer Zeit stammt, wo man den Mangel dieses Lehrgegenstandes noch lebhaft fühlte. Er betont mit richtigem Blick die Notwendigkeit eines echt wissenschaftlichen, zugleich aber auf die praktischen Ziele gerichteten Unterrichts. Trotzdem wurde „weiter gewurstelt“. Daß damals der Unterricht im Maschinenzeichnen großenteils ein Unterricht in der darstellenden Geometrie war, geht aus einem Bericht Prechtls hervor, nach welchem im Studienjahr 1839/40 von den 780 Zeichnungen dieses Faches 650 Blätter Konstruktionen über die „beschreibende Geometrie“ waren. Ich widerstehe der Versuchung, über die kulturhistorisch interessante „Konkurrenzprüfung“ aus dem Jahr 1842 zur Gewinnung eines Professors der darstellenden Geometrie auf Grund der vorhandenen Akten zu berichten, die den wissenschaftlichen Tiefstand im damaligen Österreich kennzeichnen.

Im Studienjahr 1842/43 wurde die darstellende Geometrie zum ersten Mal an der Wiener Hochschule selbständig vorgetragen, aber, wieder gut österreichisch, zuerst durch einen Supplenten (den bekannten W. Engerth), da erst im September 1843 Joh. Hönigs Ernennung zum Professor erfolgte. Auch in Prag und Graz wurde die darstellende Geometrie als obligates Lehrfach erst spät eingeführt (1850, bzw. 1845), obgleich in Prag schon seit 1830 außerordentliche Vorlesungen darüber gehalten wurden.

Bezüglich der näheren Geschichte der darstellenden Geometrie an unserer Hochschule darf ich wohl auf meinen und Professor Schmidts Bericht in der Gedenkschrift verweisen<sup>12)</sup>. Hier möchte ich nur erwähnen, daß auf Hönig, der 1870 in den Ruhestand trat, Rud. Niemtschik aus Graz folgte, daß aber zugleich auch Rud. Staudigl eine Abteilung übernahm. Nach Niemtschiks frühzeitigem Tod (1877) wurde Staudigl zum alleinigen Professor bestellt und wirkte sehr segensreich bis zu seinem Tode im Jahre 1891. Als sein Nachfolger wurde G. A. V. Peschka aus Brünn berufen, dem ich 1902 folgte. 1892 entschloß man sich auch zur endgültigen Errichtung einer zweiten Lehrkanzel, die mit Franz Ruth besetzt wurde und dem nach einer Supplenzzeit Joh. Sobotka und 1899 Th. Schmid folgte. Die Verteilung der Hörer auf die beiden Lehrkanzeln ist jetzt so geordnet, daß die Maschinenbauer der Lehrkanzel Professor Schmidts, die übrigen Hörer meiner Lehrkanzel zugewiesen sind. Die Hörerzahl kurz vor dem Krieg war bei Kollegen Schmid etwas größer als bei mir.

Man sprach und spricht in Deutschland von einer Wiener Schule der darstellenden Geometrie, u. zw. mit vollem Recht, wenn man Peschka ausschließt, der weder aus dieser Schule hervorgegangen ist, noch deren Überlieferungen weitergebildet, sie eher jäh unterbrochen hat. Das Kennzeichnende der Wiener Schule besteht vor allem darin, daß sie die darstellende Geometrie stets in innigerer Verknüpfung mit deren praktischen Anwendungen gelehrt und konstruktiv geübt hat als andere Hochschulen. Die Hauptursache dafür ist in dem Umstand zu sehen, daß die ersten Lehrer dieses Faches, Hönig, Niemtschik und Staudigl,

entweder selbst ursprünglich praktische Techniker waren oder doch das Wiener Polytechnikum vollständig absolviert hatten, während anderswo der Unterricht mehr in die Hände von Männern geriet, die für die praktischen Anwendungen der darstellenden Geometrie keinen Blick und kein Interesse hatten. Doch ist hervorzuheben, daß auch Peschka Maschineningenieur war, sogar Professor für Maschinenbau, sich aber offenbar durch die neuere theoretische Richtung verblüffen ließ. Ein Beispiel für viele, daß der öfter angepriesene Grundsatz, die theoretischen Fächer sollten an den Technischen Hochschulen nur durch Ingenieure gelehrt werden, nicht einmal sicher dazu führen würde, daß dann die praktischen Anwendungen überall mehr Berücksichtigung als jetzt fänden.

Bald nach Loslösung der darstellenden Geometrie von der Praxis zeigte sich nämlich auch bei ihr die für jede besondere Wissenschaft kennzeichnende Erscheinung: Sie begann ein selbständiges Leben, indem sie nach allgemeinerer Auffassung ihrer Begriffe und Lehren strebte und ihr eigentümliche Probleme bearbeitete, ganz abgesehen davon, ob diese unmittelbare praktische Bedeutung haben oder nicht. Gerade auf diesem Weg wurden ja in allen Wissenschaften die größten Fortschritte erzielt! Diesem Eigenleben der Wissenschaften entspringt auch, wie mir scheint, der so oft ohne das richtige Verständnis hervorgehobene sogenannte Gegensatz zwischen Theorie und Praxis. Wie mögen die Praktiker einst über jene Männer gespottet haben, die ihre Zeit damit vertrödelten, die unscheinbaren elektrischen Erscheinungen zu studieren, die beim Reiben von Harzen, Schwefel oder Glas oder gar bei der Berührung von Metallen sichtbar wurden. Und doch bilden diese Untersuchungen die Grundlagen der heutigen gewaltigen Elektrotechnik. Jene Männer, die man reine Theoretiker nennt, verfolgen ideale Ziele, wie Zusammenhänge zwischen Naturerscheinungen zu finden, ohne an deren praktische Ausnutzung zu denken, oder sie trachten, neue Vorstellungsbilder vom Naturgeschehen zu schaffen. Sie alle arbeiten auf Vorrat, für die Zukunft, jedoch ebensogut für das Wohl der Menschheit wie der praktische Techniker. Denn wie oft hat sich nun schon gezeigt, daß solche „theoretische“ Untersuchungen plötzlich ungeahnten praktischen Wert erhielten. Und wie heutzutage der wissenschaftlich gebildete Techniker mit den einst für sehr kraus geltenden Begriffen: Negative und komplexe Zahl, Funktion, Differentialquotient und Integral arbeitet, wird er vielleicht in nicht zu ferner Zeit ebenso selbstverständlich den Begriff mehrdimensionaler Räume verwenden und allgemein mit Vektoren rechnen oder andere mathematische Hilfsmittel verwenden, die gegenwärtig noch für unnütze Spekulationen gelten.

Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, daß die Technik wieder auf die Wissenschaften durch Stellung neuer Aufgaben außerordentlich befruchtend wirkt und daß rein theoretische Arbeiten auch zur Unfruchtbarkeit führen können und geführt haben. Darum verdienen auch die von Geheimrat F. Klein in Göttingen ausgehenden Bemühungen zur innigeren Fühlungnahme zwischen der Mathematik und ihren Anwendungsgebieten lebhafteste Förderung.

(Schluß folgt.)

## Rundschau.

### Elektrotechnik.

**Turbodynamo von 50.000 kW in den Werkstätten der AEG-Berlin.** Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat die erste 75.000 PS-Turbodynamo fertiggestellt, die 1000 Umdr./min vollführt und Drehstrom von 7000 V liefert. Die Turbine ist für 12 Atm. Überdruck, 325° C Dampftemperatur und 27° C Kühlwassertemperatur gebaut. Die ganze Turbinenleistung wie auch die ganze elektrische Leistung werden nicht, wie es bei den noch kleineren Maschinen „größter Leistung“ amerikanischer Bauart der Fall ist, je in geteilten Gehäusen erzeugt, sondern ein einziges Turbinen-

gehäuse und eine einzige Dynamo liefern die gesamte Leistung. Die gesamte Turbine wiegt 250 t, davon 49 t allein der Turbinenläufer. Die Dynamo wiegt insgesamt 225 t, wovon 106 t auf den Dynamoläufer entfallen. Um die Maschine nach dem Aufstellort zu überführen, wurde eine große Anzahl von Spezialeisenbahnwagen erforderlich. Für den Dynamoläufer mußte ein Sonderwagen mit 2 Drehgestellen von je 5 Achsen gebaut werden. Für jede Maschine sind 2 Kondensatoren von je 3000 m<sup>2</sup> Kühlfläche vorgesehen, die aus Transportrücksichten in je 4 einzelne Schüsse zerlegt sind. Das Kondensatorgewicht beträgt 100 t. Wie die „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“, Bd. 62, Nr. 22, mitteilt, enthält die Turbine 10 Laufräder von 3400 bis 3800 mm Durchmesser, entsprechend 180 bis 200 m/s Umlaufgeschwindigkeit. Da die Schaufeln zum größten Teil aus Material ohne Nickelzusatz hergestellt werden mußten, wurde es notwendig, das Rohmaterial für die am stärksten beanspruchten Schaufeln entsprechend der vollen Teilung zu nehmen, so daß kaum 15% des ursprünglichen Materials verblieben.

<sup>12)</sup> Wegen der Lehrkräfte für darstellende Geometrie, die an den anderen Technischen Hochschulen gewirkt haben, und wegen des Unterrichtsbetriebes verweise ich auf den durch die „Internationale mathematische Unterrichtskommission“ veranlaßten Bericht des Verfassers: „Der Unterricht in der darstellenden Geometrie an den Technischen Hochschulen“. Wien 1911.

Mit Rücksicht auf seine 9 m betragende Länge konnte der Dynamoläufer nicht aus einem Stück hergestellt werden, sondern er wurde aus Platten zusammengesetzt, die auf einer besonderen Welle aufgereiht wurden. Die Hauptlager haben 600 mm Durchmesser, entsprechend einer Geschwindigkeit von rund 32 m/s. Es sind 3 Lager vorgesehen, von denen das mittlere als Doppellager ausgebildet ist. Zwischen beiden Lagerkörpern sind Turbinen- und Dynamoläufer durch starre Kupplungen miteinander verbunden. Der mittlere Lagerkörper ist in der Längsrichtung fest verankert. Das Turbinengehäuse selbst hat keinen Fuß, sondern ruht auf dem mittleren und vorderen Lagerkörper, so daß es den Wärmewirkungen zu folgen vermag. Der Induktor wurde in einer besonders dazu erbauten Anlage einer 50%igen Übertourenprobe unterzogen, da es beim Dauerbetrieb doch vorkommen kann, daß die Regulierung versagt und die Maschinengeschwindigkeit infolgedessen zu hoch ansteigt.

Sch.

### Maschinenbau.

Versuche mit Speisewasservorwärmern und Speisepumpen für Lokomotiven wurden kürzlich von Dr. Ing. Ludwig Schneider in der dampftechnischen Versuchsanstalt der Lokomotivfabrik T. A. Maffei in München ausgeführt und bezweckten die Feststellung der Beeinflussung des Grades der Vorwärmung durch die Größe der Heizfläche, durch die Wassergeschwindigkeit längs der Heizfläche, durch die Bauart des Vorwärmers, besonders der Dampf- und Wasserführung in demselben und durch die Menge des zuströmenden Heizdampfes. Über diese Versuche berichtet Schneider ausführlich in der „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ unter Beigabe zahlreicher Tabellen und graphischer Darstellungen. Zunächst wurden 3 Speisewasservorwärmer von verschiedener Größe und Rohranordnung sowohl auf dem Versuchsstand als auch bei Probefahrten untersucht. Die dabei gemachten Wahrnehmungen führten zum Entwurf eines vierten Vorwärmers, der ebenfalls eingehend erprobt wurde. Die Ergebnisse der Versuche zeigen den Wert hoher Wassergeschwindigkeiten in den Vorwärmerrohren und ausgiebiger Zufuhr von Abdampf von möglichst hoher Spannung zum Vorwärmer. Aus der beobachteten Vorwärmung ergibt sich die Abhängigkeit der Wärmeübertragung von Dampf durch die Rohrwand an Wasser von der Wassergeschwindigkeit in den Vorwärmern. Außer den 4 Vorwärmern wurden auf dem Prüfstand weiters 2 stehende, doppeltwirkende und schwingradlose Kolbendampfspeisepumpen untersucht, u. zw. hinsichtlich der Ruhe des Ganges und hinsichtlich ihres Dampfverbrauches. Auch diese Versuche, über die eingehend berichtet wird, haben günstige Ergebnisse gezeitigt.

Rb.

### Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Salzbergwerke Deutschösterreichs. Wie bekannt, soll die Abstattung des Kaufpreises für die Lebensmittelzufuhr nach Deutschösterreich aus Argentinien zum Teil aus dem Ertrage unserer Salzbergwerke erfolgen. Deutschösterreich hat solche zu Hallstatt, Ischl und Ebensee in Oberösterreich, zu Hallein in Salzburg, ferner zu Aussee in Steiermark und endlich zu Hall in Tirol. Die Erzeugung dieser Salinen betrug im Jahre 1915 insgesamt 8·3 Mill. hl Salzsole im Werte von rund 28 Mill. Kronen. Die Monats-erzeugung in den alpinen Salinen ist in den letzten Wochen um etwa die Hälfte im Vergleich mit derselben Friedenszeit zurückgegangen. Arbeiter wären genug vorhanden, aber da die Brüxer Kohle, welche für die Feinsalzanlagen notwendig ist, mangelt, stehen diese still und auch für die anderen Werke wird nicht ausreichend Kohle geliefert. Insoweit nicht Brennstoffe für die Feinsalzanlagen in Betracht kommen, könnte man sich zwar von ausländischen Bezügen unabhängig machen, wenn man die heimische Trauntaler Kohle verwendet. Im Jahre 1915 haben die alpinen Salinen 1.383.000 q Speisesalz, 280.000 q Viehsalz und 277.000 q Fabrikssalz erzeugt. Die Salzpreise sind mit Gesetz vom 9. Februar 1. J. erhöht worden, u. zw. beträgt die Preissteigerung durchschnittlich 100%. Hiedurch dürfte trotz der Abnahme der Erzeugung der Ertrag der Salzbergwerke so ziemlich auf der Friedenshöhe erhalten geblieben sein.

π.

Der Fahrpark der Waggonleihanstalten ist über die ganze ehemalige Monarchie zerstreut und die Bemühungen der Gesellschaften, die Verfügungen über denselben wiederzuerlangen, waren bisher erfolglos. Dies hängt wohl auch damit zusammen, daß infolge des Verlangens der italienischen Regierung nach Auslieferung einer größeren Zahl von Waggons und Lokomotiven alle Nationalstaaten bestrebt sind, die verfügbaren Waggons zurückzuhalten. Einzelne Waggonleihgesellschaften haben in Eingaben an die neuentstandenen Staaten um Mitteilung ersucht, ob die betreffende Regierung bereit sei, in die Mietverträge einzutreten, welche seinerzeit mit dem österreichischen Staate abgeschlossen wurden. Bisher hat nur die deutschösterreichische Regierung erklärt, etwa 30% der seinerzeit von der Staatseisenbahnverwaltung angemieteten Waggons weiter behalten zu wollen. Der tschecho-slowakische, der polnische und der jugoslawische Staat haben noch nicht geantwortet.

π.

Das ungarische Holzkartell wird demnächst aufgelöst werden. Es wurde seinerzeit von den Weichholzerzeugern gegründet. Da nun die Weichholzausfuhr von den verschiedenen Besetzungs-

regierungen abhängig ist, kann das Kartell nicht mehr preisregelnd wirken, so daß es nunmehr als überflüssig aufgelassen werden wird.

π.

Die Wiederaufnahme der Minettezufuhr zu den nieder-rheinischen Hüttenwerken ist seitens der Entente nunmehr gestattet worden, u. zw. dürfen zunächst 25.000 t zur Abfuhr von den oberrheinischen Lagerplätzen Kehl und Straßburg auf dem Wasserwege an die Gutehoffnungshütte und die Friedrich-Alfreds-Hütte der Friedrich Krupp A.-G. gelangen. Im Hinblick auf den großen Gesamtbedarf der niederrheinischen Hüttenindustrie ist die bewilligte Menge sehr gering; doch ist die Anlieferung weiterer Minette in Aussicht gestellt.

π.

Die gesamten deutschen Kaliwerke im Elsaß wurden gleich nach der Besetzung durch die französischen Behörden in Obhut genommen. Die allmählich etwas gesteigerte Förderung geht zur Gänze nach Frankreich. Den Arbeitern ist eine 6stündige Arbeitsschicht unter Tag und von 8 h über Tag zugestanden worden.

π.

Die deutschösterreichische Brauindustrie hat die verfloßene Kampagne trotz der durch den Krieg hervorgerufenen Schwierigkeiten, allerdings durch günstige Verwertung wertvoller Einrichtungsbestände, mit verhältnismäßig günstigem Ergebnisse abgeschlossen und bei Eintritt in die Betriebszeit 1918/19 bestand Aussicht, wenigstens mit einer geringen Zuweisung von Gerste bedacht zu werden. Infolge der staatlichen Umwälzung wurden jedoch fast sämtliche Getreidezufuhren eingestellt und die Brauereien gingen infolge der verschärften Ernährungsschwierigkeiten leer aus. Da diese Industrie während der ganzen Kriegszeit schwer wegen ihres Bestehens zu sorgen hatte, ergab sich so die Gefahr der gänzlichen Betriebseinstellung. Glücklicherweise konnte aber den Brauereien eine beträchtliche Menge aus der reichen Zuckerrüben-ernte überlassen werden, so daß sie ihre geringen Betriebsstoffvorräte derart weiter strecken konnte, daß ihre Erzeugung etwa 10% der Friedensmenge wird betragen können. Allerdings zwingen die voraussichtlich hohen Braustoffkosten sowie die stets steigenden Verwaltungserfordernisse zu strengster Sparsamkeit. Die meisten Brauereien haben während der Kriegszeit ihre Einrichtungen nicht entsprechend instandhalten und die notwendigen Betriebsstoffe nicht in ausreichendem Maße nachschaffen können; die hiedurch erforderlich gewordenen Wiederherstellungsarbeiten und Anschaffungen können derzeit entweder gar nicht oder nur mit außerordentlich hohen Kosten durchgeführt werden.

π.

### Handels- und Industrienachrichten.

In der Generalversammlung der Heinrichsthaler Papierfabrik-Aktiengesellschaft v. m. Martin Kink & Co. am 8. März l. J. wurde über die Bilanz vom 31. Dezember 1918 Beschluß gefaßt. Das Ergebnis ist ungefähr dasselbe wie im Vorjahre, nämlich ein Reingewinn einschließlich des Gewinnvortrages vom Vorjahre von K 390.094 (gegen K 373.716 im vorigen Jahre). Es wurde beschlossen, dieselbe Dividende wie im Vorjahre, d. s. 8%, auszuschütten. — Der Generalversammlung der Neunkirchner Druckfabrik-Aktiengesellschaft am 8. März d. J. wurde der Bericht über das Geschäftsjahr 1918 erstattet. Die Fabriken Neunkirchen und Stuhlweißenburg konnten im abgelaufenen Jahre, wenn auch mit Unterbrechungen, im Betriebe erhalten werden, da teils noch ausländische Rohware zur Verfügung stand, teils Papierware in Lohn bedruckt wurde. Der Reingewinn belief sich nach Abzug von Tilgungen und Steuern einschließlich des Vortrages vom Vorjahre auf K 371.104 (im Vorjahre K 688.260), woraus die Auszahlung einer Dividende von 8% (im Vorjahre 10%) beschlossen wurde. — In der Verwaltungsrats-sitzung der Ersten Eisenbahnwagenleihgesellschaft am 11. März l. J. wurde die Bilanz für das Jahr 1918 festgestellt und beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 5%, d. s. K 10 für die Aktie (7½% im Vorjahre), zu beantragen. — Das Erträgnis der Neusiedler Aktiengesellschaft für Papierfabrikation im Jahre 1918 dürfte ein sehr gutes gewesen sein, da mehrere ihrer Betriebe im tschecho-slowakischen Gebiete gelegen sind und dadurch von den Kohlenschwierigkeiten weniger in Mitleidenschaft gezogen waren, als dies bei den in Deutschösterreich gelegenen Fabriken der Fall war. — Die Bilanz der Ungarischen Metall- und Lampenfabriks-Aktiengesellschaft für das Jahr 1918 weist bei einem Aktienkapital von 2½ Mill. Kronen einen Reingewinn von K 1.151.872 aus. Der Gewinnvortrag vom Vorjahre betrug K 212.093. Die Wertverminderungsreserve beläuft sich auf 4 Mill., die Steuerreserve auf 3·8 Mill. Kronen. Rohstoffe und Erzeugnisse sind mit K 2.358.831 bewertet. — Die Vereinigten Elbeschiffahrtsgesellschaften weisen für 1918 einen Überschuß von M 277.100 nach Abschreibungen von M 399.000 auf eigene Betriebsanlagen und M 114.820 auf verpachtete Vermögensobjekte aus. — Die Schurfätigkeit im Bergbau ist nach wie vor recht lebhaft und in Deutschösterreich wurden in letzter Zeit bemerkenswerte Neuaufschlüsse erzielt. Im Komotauer Braunkohlenrevier hat die Aktiengesellschaft Gebrüder Böhler & Co. in der Gemeinde Trupschitz ein 2½ m mächtiges Braunkohlenflöz erschürft.



Der Kassejowitzer Goldbergbaugesellschaft in Pilsen wurden auf Grund von Neuaufschlüssen in goldhaltigen Quarzen in den Gemeinden Hermosin und Kocelowitz (Bezirk Blattna) 12 Grubenfelder verliehen. Im Schlaner Revier erzielte ein Gewerke in der Gemeinde Milai einen Steinkohlenaufschluß. Die Witkowitzer Steinkohlengruben sind bei der Bergbehörde um Bewilligung zur Vornahme einer Tiefbohrung auf Steinkohle in der Gemeinde Drahomischl im Bielitzer Bezirk eingeschritten. Im Leobener Revier wurden Braunkohlenaufschlüsse auf einer dem Religionsfonds gehörigen Waldparzelle bei Palfau im Steuerbezirke St. Gallen erzielt. Auf einem Braunkohlenaufschluß bei Hörgas in Steiermark hat kürzlich die Freifahrung stattgefunden. Im Leobener Revier erschürfte weiters die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft in der Gemeinde Hetzendorf mehrere Neuaufschlüsse in Braunkohle, auf Grund deren um Verleihung von 8 Doppelgrubenmaßen bei der Bergbehörde eingeschritten wurde. In Salzburg wurden in der Gegend von Sinnhub und Feuerfang von Seiten des Wiener Großindustriellen K. Glogowski Aufschlüsse in Eisenerzen erzielt. In Oberösterreich herrscht namentlich im Gebiet von Weyer leb-

hafte Schurftätigkeit nach Steinkohle. Das dortige Vorkommen stimmt mit der in Niederösterreich bei Schrambach auftretenden Steinkohlenformation überein. Ein Steinkohlenbergbau ist bereits der Steinkohlen- und Kalkgewerkschaft Weyer verliehen. Eine große Anzahl von Freischürfen hat in dieser Gegend kürzlich auch das deutschösterreichische Montanärar angemeldet. — Die Verwaltung der Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn hat sich im Hinblick auf die Besetzung ihrer Linien an die verschiedenen Nationalstaaten unter Geltendmachung ihrer Rechtsansprüche mit dem Ersuchen gewendet, ihr die Einnahmen aus den nunmehr von ihnen betriebenen Strecken zur Verfügung zu stellen. In der an die deutschösterreichische Regierung gerichteten Eingabe verweist die Gesellschaft darauf, daß zumindest bis zum 28. 10. 1918 die Einnahmen aus dem Betriebe der Bahn in die gemeinsamen Staatskassen geflossen sind. Die genannte Regierung lehnt aber, da die Bahnlinien außerhalb ihres Gebietes gelegen sind, die Leistung rückständiger Zahlungen für Rechnung der neu entstandenen Staaten ab. Auch die Jahresraten der rumänischen Regierung sind der Gesellschaft bisher nicht flüssig gemacht worden. π.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. März 1919 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

5 a. Verfahren und Einrichtung zum Regeln der Gasabfuhr von Ölschächten: Die Zufuhr der Energie zu dem die Gaspumpe antreibenden Motor oder die Drosselung des Gases in der Leitung zur Pumpe wird durch eine Kraft beeinflusst, welche sich aus dem Unterschied zwischen dem Druck des Gases im Schacht und dem der freien Luft ergibt, derart, daß bei einer positiven Differenz der Gang des Motors und mit ihm jener der Gaspumpe beschleunigt, bzw. die Drosselung verringert wird und bei einer negativen Differenz der Gang verlangsamt, bzw. die Drosselung verstärkt wird, zum Zweck, den Druck des Gases im Schacht auf diese Weise konstant zu halten und hiedurch einerseits das Eindringen von Luft in das Gas und andererseits Gasverluste hintanzuhalten. — Ing. Josef Seidener, Wien. Ang. 26. 7. 1917.

5 b. Vorrichtung zum Rauben von Grubenstempeln, deren Teile mit schrägen Schnitten aneinander stoßen und durch ein federndes Schellenband mittels Spannschraube zusammengehalten werden: Die beiden Schellenhälften sind durch eine federnde Zwinde gelenkig verbunden und die Spannschraube ist mit einem länglichen Kopf versehen, dem in dem Flansch der Schellenhälfte ein längliches schräges Durchlaßloch entspricht. — Dr. Ignaz Beissel, Aachen, und Peter Thielmann, Oberschöneweide b. Berlin. Ang. 13. 12. 1917; Prior. 28. 4. 1916 (Deutsches Reich).

5 b. Schachtbauverfahren mit schwebendem Tragring: In der fertigen Mauerung werden, in den Mauerungsringen entsprechenden Höhenabständen am Schachtumfang verteilt, Öffnungen belassen, in welche die Tragmittel (Haken u. dgl.) für den Tragring mit dem darauf aufzuführenden Mauerungsring eingehängt werden, um nach Erhärten des Mauerwerkes durch Tieferhängen die Aufmauerung des nächsten Mauerringes in gleicher Weise zu ermöglichen. — Ing. Hans Neubauer, Stein-Zehrowitz b. Kladno (Böhmen). Ang. 11. 12. 1916.

13 d. Überhitzeranordnung für Lokomotiven, gekennzeichnet durch das gleichzeitige Vorhandensein eines Rauchkammerüberhitzers und eines Rauchrohrüberhitzers, von denen der erstere als Vorüberhitzer für den letzteren dient. — Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 10. 8. 1918; Prior. 9. 11. 1917 (Deutsches Reich).

13 d. Dampfüberhitzer mit Einrichtung zur Regelung der Heißdampf Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Überhitzerkammern zugleich als Oberflächenkühler ausgebildet sind. — Walther & Cie., Akt.-Ges., Köln-Dellbrück. Ang. 8. 8. 1918.

14 c. Diffusor für achsiale Dampfturbinen: Der Diffusor besteht aus 2 Teilen, von denen der erste, hinter dem Schaufelkranz der Turbinen angeordnete Teil (ein schaufelloser Ringkanal mit divergentem oder konvergentdivergentem Längsschnitt) parallel der Welle liegt und in einen Sammler mündet, an den sich der zweite Teil des Diffusors anschließt, der aus einem divergenten, kegelförmigen Rohr besteht, welches in den Kondensator der Turbine oder in die Atmosphäre mündet. — Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Westinghouse-Leblanc, Paris. Ang. 27. 1. 1914; Prior. 6. 3. 1913 (Frankreich) beansprucht.

14 c. Sicherung von Kraftmaschinen, insbesondere Turbinen mit stufenweiser Expansion auf mehreren Wellen und zwischen Kraft- und Arbeitsmaschine eingeschalteten Flüssigkeitsgetrieben,

dadurch gekennzeichnet, daß bei plötzlicher Widerstandsänderung im Flüssigkeitsgetriebe auf einer Welle der Antrieb der auf anderen Wellen angeordneten Kraftmaschinen selbsttätig beeinflusst wird. — Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Akt.-Ges., Hamburg. Ang. 24. 2. 1914; Prior. 24. 2. 1913 (Deutsches Reich).

14 d. Verfahren und Einrichtung zur Erzielung gleichmäßigen, geräuschlosen und unsichtbaren Abdampfaustrittes bei Dampfkraftmaschinen: Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß der den Arbeitszylinder verlassende Abdampf zwecks Druckausgleiches einen Abdampfaufnehmer, der gleichzeitig als Abdampfüberhitzer dient und von Abgasen geheizt wird, durchströmt, so daß der Abdampf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit und unsichtbar ins Freie austritt. Die Einrichtung besteht aus einem Überhitzer, der in die Anlage derart eingebaut ist, daß er nach Belieben zur Überhitzung des Frischdampfes oder zur Überhitzung des Abdampfes verwendet werden kann. — R. Wolf, Aktiengesellschaft, Magdeburg-Buckau. Ang. 27. 4. 1917; Prior. 25. 4. 1916 (Deutsches Reich).

18 b. Verfahren zur Verhinderung der Garschaumgraphitbildung bei der Herstellung von hochsäurebeständigen siliziumhaltigen Eisengußlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß man einerseits kohlenstoffarme Eisensorten in einem beliebigen Schmelzofen darstellt, bzw. zur Schmelzung bringt, andererseits eine hochsiliziumhaltige Eisenlegierung im Kupolofen niederschmilzt und daß man dann die beiden Eisensorten auf beliebige Weise mischt, schließlich diese Mischung in Formen vergießt. — Maschinenfabrik Esslingen, Esslingen. Ang. 29. 5. 1918; Prior. 19. 11. 1917 (Deutsches Reich).

18 b. Verfahren nebst Pfanne zur Desoxydation von Eisen und Stahl mittels Kalziumkarbids: Das Kalziumkarbid wird vorher in einem Ofen geschmolzen und dem zu desoxydierenden Eisen in geschmolzenem Zustand zugesetzt, wobei die Erstarrung in dem gut isolierten Beförderungsgefäß durch diesem zusätzlich zugeführte Wärme verhindert wird. — Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke Ges. m. b. H. und Dipl.-Ing. Wilhelm Rodenhauser, Völklingen a. d. Saar. Ang. 22. 3. 1917; Prior. 30. 5. 1916 (Deutsches Reich).

20 a. Achsbüchse mit einer herausnehmbaren Lagerschale, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen der Lagerschale an dem Gehäuse kreisrund, bzw. gedreht sind und daß zwischen den Anlageflächen oder neben denselben unbearbeitete Stellen vorgesehen sind, an denen sich Vorsprünge, Vertiefungen u. dgl. zur Verhinderung der Verdrehung der Lagerschale befinden. — Achsbuchse Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 12. 7. 1915; Prior. 11. 7. 1914 (Deutsches Reich).

21 d. Schablonenwicklung für Mehrphasenmaschinen, bestehend aus Spulen gleicher Grundform, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung kürzester Verbindungen zwischen den einzelnen Spulen die Spulen nach 3 in bezug auf die Wicklungsenden verschiedenen Arten hergestellt sind. — Österreichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Ang. 23. 3. 1917.

24 b. Brenner für flüssige Brennstoffe mit in dem Brennergehäuse befindlicher ringförmiger Mischkammer, gekennzeichnet durch ein nach beiden Enden sich verjüngendes Einsatzstück mit auf den sich verjüngenden Teilen angebrachten, in entgegengesetztem Drehsinn verlaufenden Kanälen und durch einen an einem Ende des Einsatzstückes längsbeweglichen Ringschieber, der die Öffnungen für Öl und Luft im Einsatzstück regelt. — Franz Karl Hetsch, Mannheim. Ang. 14. 2. 1917; Prior. 22. 12. 1913 (Deutsches Reich).

26 a. Öfen zur Erzeugung von Leuchtgas in stehenden Retorten oder Kammern für schichtweisen Betrieb: Der im Feuer stehende Retortenteil wird mit einer zur Aufnahme des gesamten

Retorteninhaltes ausreichenden, in das Ofenmauerwerk eingebauten Verlängerung versehen, in welcher der entgaste Koks sich abkühlt und seine Wärme an die im Mauerwerk vorgesehenen Zuführungskanäle für die frische Verbrennungsluft abgibt und aus der er nach erfolgter Abkühlung von einer sich an die Verlängerung anschließenden und von einem gasdichten Gehäuse umgebenen drehbaren Koksentnahme-Meßtrommel mit einem oder mehreren Meßgefäßen aufgenommen und in den Sammelbehälter entleert wird. — Chammotte- und Thonwerke Akt.-Ges. Thonberg-Kamenz, Thonberg (Sachsen). Ang. 1. 2. 1917; Prior. 18. 2. 1916 (Deutsches Reich).

26 a. Verfahren zur getrennten Gewinnung von Teerbestandteilen durch stufenweise Kühlung mit stufenweiser Waschung aus überhitzten Rohgasen: Man wäscht die Rohgase mit einer andauernd umlaufenden Menge des auszuscheidenden Bestandteiles und setzt diesem Waschmittel beständig eine abgemessene Menge niedriger siedender, vorgewärmter oder kalter Teerbestandteile zu, um durch deren Verdampfung einen Temperaturabfall der überhitzten Rohgase und die Abscheidung der höher siedenden Teerprodukte zu erzielen. — Helene Feld, Günther Feld und Eika Feld, Linz a. Rh. Ang. 9. 1. 1915; Prior. 12. 1. 1914 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

15.826 **Dynamik, Regelung und Dampfverbrauch der Dampffördermaschine.** Von Dr. Ing. Max Schellewald. 134 S. (24 × 16 cm) mit 28 Textabb. Berlin 1918, Julius Springer (Preis M 6).

Die in den letzten Jahrzehnten erzielten Fortschritte in der Durchbildung der Dampffördermaschine nach Grundsätzen, die die Wirtschaftlichkeit und die Sicherheit des Betriebes verbürgen, sind hauptsächlich der Konkurrenz zu verdanken, die dem auf bergmännischem Gebiete vormals alleinherrschenden Betriebsmittel Dampf durch den elektrischen Strom erwachsen ist. Der scharfe Wettbewerb, in dem sich die beiden so verschiedenenartigen Betriebsmittel heute im Kampf um die Schachtfördermaschinen befinden, läßt die vorliegende schöne und gründliche Arbeit über Dampffördermaschinen besonders wertvoll und zeitgemäß erscheinen. Dem Titel des Buches entsprechend ist der Inhalt in 3 Abschnitte gegliedert. Der I. Abschnitt „Geschwindigkeitsdiagramme und Leistungsverlauf“ entwickelt auf dynamischer Grundlage die Berechnungsverfahren für die verschiedenen Systeme von Fördermaschinen; der II. Abschnitt „Die Sicherheits- und Regelvorrichtungen“ bringt neben einer Darstellung der grundsätzlichen Anforderungen an solche Vorrichtungen kritische Würdigungen der vorhandenen Konstruktionen hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit und Genauigkeit; im III. Abschnitt „Der Dampfverbrauch der Fördermaschine“ erörtert der Verfasser im allgemeinen und im besonderen die verschiedenen, bei Fördermaschinen in Betracht zu ziehenden Einflüsse, die in ihrer Gesamtheit den Dampfverbrauch dieser Maschinen bestimmen, und teilt eine kurze Reihe einfacher Formeln mit, die sich in der Praxis zu zahlenmäßiger Ermittlung des Dampfverbrauches bewährt haben. Das Werk gibt dem entwerfenden und konstruierenden Ingenieur die Mittel an die Hand, das dynamische Verhalten der Dampffördermaschine für die verschiedenen in der Praxis vorkommenden Seilgewichtsausgleichungen zu untersuchen, durch vergleichende Rechnungen die günstigste Lösung für jeden gegebenen Fall zu finden, die Maschine richtig zu bemessen und ihren Dampfverbrauch im voraus zu ermitteln. Aber auch dem Konstruktionstisch Fernerstehende werden in dem vortrefflich geschriebenen Buche manche Anhaltspunkte zur Beurteilung und manche Fingerzeige zur Betriebsführung von Dampffördermaschinen finden. Besonders lobend

verdient es, erwähnt zu werden, daß der Verfasser, überall auf praktischer Erfahrung fußend, sich weit entfernt von trockener Gelehrsamkeit gehalten hat. Die anziehende Art der Darstellung des Gegenstandes wird dem nützlichen Buche auch in weiteren Kreisen von Bergleuten und Technikern viele Freunde erwerben.

— 88.

15.591 **Die geothermischen Verhältnisse der Kohlenbecken Österreichs.** Von Dr. mont. h. c. Hans Höfer v. Heimhalt, Hofrat in Wien. 179 S. (14 × 22 cm) mit 19 Abb. Wien 1917, Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H. (Preis M 4).

Der Verfasser schrieb dieses Buch über Initiative des Departements XVII a des Ministeriums für öffentliche Arbeiten und demgemäß stützt sich sein reiches geothermisches Beobachtungsmaterial hauptsächlich auf Daten aus den staatlichen Kohlenwerksbetrieben. Bisher sollen von keinem anderen Staate gleiche Beobachtungen durchgeführt worden sein. Das wesentlichste Ergebnis der umfangreichen, äußerst instruktiven Studien ist, daß die Braunkohlenflöze bedeutend wärmer sind als jene der Steinkohle. Die Energie des Kohlenprozesses mit dem Flözalter nimmt allmählich ab und erscheint es bemerkenswert, daß in der Steinkohle dieser Prozeß seinem Ende schon sehr nahe sein soll. Der Verfasser empfiehlt weiterhin in seinem Geleitworte des Werkes, Versuchsbohrlöcher von der Außenluft stets möglichst vollkommen abzuschließen, und wünscht, daß auch in anderen Staaten die geothermischen Verhältnisse der Kohlenbecken systematisch untersucht und die Ergebnisse bekanntgegeben werden. Die vorliegende Arbeit erschien zuerst im „Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch“. Wien 1916. Die Richtigkeit der Darlegungen Hofrats Höfers wurde anfangs in Zweifel gezogen, später aber von gleichen Autoritäten anerkannt. Die Kohlunswärme, schreibt weiter der Verfasser, wächst zweifellos mit der Tiefe der Flözablagerung. Auch in den bituminösen Schieferen wurden Temperaturerhöhungen beobachtet. Die chemischen Bestandteile der Kohle wirken zweifellos auf die Flözwärme. Das Werk wird jedem praktischen Kohlenbergmanne bestens empfohlen und wird ihm gewiß zu Beobachtungen und Versuchen anregen, die ihm seine Grube abwechslungsreicher und interessanter gestalten werden.

Stegl.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 16. Wochenversammlung am 1. März 1919.

Vorsitzender: Präsident Baumann.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Nach Begrüßung der Versammlung, die außerordentlich starken Besuch aufweist, macht der Vorsitzende zunächst Mitteilung von der Anberaumung der nächsten Geschäftsversammlung (8. März) sowie von der freundlichst erklärten Bereitwilligkeit des Herrn Hofrates Dr. Schwiendland, im Rahmen der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik einen Kurs über „Währungs- und Zahlungswesen“ zu halten.

„Die Vereinsleitung ist“ — so führt der Vorsitzende ferner aus — „weiters auch bestrebt, der in einer der letzten Versammlungen vorgebrachten Anregung des Kollegen Blaunachzukommen, der Verein möge zwecks Orientierung der heimgekehrten Kollegen spezielle Vorträge über die Errungenschaften der Technik während der Kriegsjahre veranstalten. Es liegt bereits ein Vorschlag über die insbesondere zu berücksichtigenden Fachgebiete vor; da das Programm dieser Vorträge dem bestehenden Bedarf möglichst

entsprechen soll, sind auch weitere Anregungen seitens der aus dem Kriege heimgekehrten Kollegen willkommen. Diese Anregungen wären ehestens schriftlich bekanntzugeben. Die Vereinsleitung wird trachten, die in Aussicht genommenen, bzw. die in Vorschlag gebrachten Vortragenden für unseren Plan zu gewinnen — was allerdings, da der Verein zufolge seiner schwierigen finanziellen Lage diese Vorträge nicht honorieren kann, eine große Opferwilligkeit seitens der Herren Vortragenden voraussetzt.“

Der Präsident gibt schließlich bekannt, daß von nun ab bis zum Ablauf der Miete des Klub-Speisesaales durch die Messe des ehem. Landesverteidigungsministeriums, also bis Ende April, für 50 bis 60 Vereinsmitglieder die Möglichkeit geboten sein wird, an den Mittagmahlzeiten in der Messe teilzunehmen. Jene Kollegen, welche sich hierfür interessieren, wollen dies in der Vereinskasse anmelden.

Der Vorsitzende richtet nun an Abg. Friedmann das Ersuchen, den angekündigten Vortrag über „Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Anschlusses Deutschösterreichs an Deutschland“ zu halten.

Der Vortragende verweist auf die während des Krieges stark angefochtene Bewegung für den Zollanschluß an das Deutsche



Reich und wirft die Frage auf, ob wir nicht ganz anders hätten bestehen können, wenn noch im Kriege die Grundlagen für eine Wirtschaftsgemeinschaft gelegt oder eine wirtschaftliche Einheitsfront geschaffen worden wäre. Er führt aus, welche Ursachen für die bürgerlichen Parteien maßgebend sein mußten, der Proklamierung des Anschlusses in der Nationalversammlung zuzustimmen, obwohl es klar war, daß aus taktischen Gründen ein solcher Schritt besser unterlassen worden wäre. Er bekämpft den Plan einer wirtschaftlichen Donauföderation nicht nur unter Hinweis auf das Verhalten, die finanziellen und wirtschaftlichen Feindseligkeiten der Nationalstaaten gegen Deutschösterreich, sondern auch deshalb, weil bei dem begreiflichen Bestreben dieser Staaten, ihre Wirtschaft zu stärken und selbständig zu machen, Deutschösterreich immer mehr geschwächt werden und Wien verelenden müßte. Man dürfe auch nicht übersehen, daß, wenn es uns gelingt, wie bisher den Bürgerkrieg zu vermeiden, wir doch allmählich in geordnetere Verhältnisse einrücken werden. Hingegen sei es durchaus nicht ausgeschlossen, daß im tschecho-slowakischen Staat bei der nicht nur mit großen Geldopfern, sondern auch durch nationale Übergriffe künstlich im Gleichgewicht gehaltenen Bevölkerung die destruktiven Erscheinungen noch zutage treten. Man betreibt nicht ungestraft trotz Waffenstillstandes Imperialismus und Militarismus. Es kann ein böses Erwachen geben. Auch hinsichtlich unserer finanziellen Beziehungen zu den Nationalstaaten wendet sich Redner gegen unseren übertriebenen Pessimismus. Im Handelsverkehr mit diesen Staaten müssen wir allerdings passiv sein. Aber auf der anderen Seite sei zu bedenken, daß Deutschösterreich mit seinen großen Anteilen an den nunmehr ausländischen Unternehmungen ein starker Gläubiger der Nationalstaaten ist. Im Laufe seiner weiteren Darlegungen erklärt der Vortragende, daß sich die wirtschaftlichen Beziehungen zu den Nationalstaaten wieder entwickeln werden und sicherlich gepflegt werden sollen; aber dies habe nichts zu tun mit den wirtschaftlichen Gemeinschaften mit dem Deutschen Reiche, stehe ihr vielmehr nicht entgegen, ja, wir werden auf dem Wege der Gemeinsamkeit mit Deutschland mit den anderen Staaten viel eher in günstige Verbindungen treten.

Deutschböhmen gehöre schon aus territorialen Gründen unmittelbar zu Deutschland. Deutschinnerösterreich kann isoliert nicht bestehen. Der Vortragende führt dies mit Rücksicht auf die außerhalb Deutschösterreichs liegenden Hilfsquellen für die Industrie sowie in Anbetracht der Passivität seiner Landwirtschaft und der finanziellen Lage des Näheren aus. Selbst jene, die den Anschluß an Deutschland nicht gerne sehen und die gewichtigen nationalen Momente beiseite lassen, müssen zugeben, daß dieser Anschluß die einzig mögliche Lösung ist. Wenn auch von der Pest des Spartakismus befallen und inmitten der schwersten Krise, in der sich je ein Volk befand, wird doch Deutschland, dessen innere Kraft wir nicht unterschätzen dürfen, sich aus eigenem wieder erholen.

Der Vortragende weist auf die Vorteile eines einheitlichen Wirtschaftsgebietes hin, auf die Vorteile des Anschlusses an eine tragfähige Währung mit der Erleichterung für die Kapitalbeschaffung und Rohstoffzufuhr, auf die Lebensmittelversorgung, den direkten Weg zum Meere und die Stellung Wiens, dessen Lage an der Donau nur in Verbindung mit dem großdeutschen Verkehre zur Geltung kommen und dann ziemlichen Ersatz für die eigenen, durch die Zertrümmerung der Monarchie drohenden Verluste erhalten wird. Des weiteren hebt der Vortragende hervor, wie sehr das Beispiel deutscher Arbeitsmethoden und deutschen Fleißes anregend wirken wird. Auch die Beeinflussung unserer Sozialdemokratie durch die deutschen Mehrheitssozialisten kann nicht unwillkommen sein, wie die Vermengung unseres Bürgertums mit dem deutschen nur erwünscht sein kann. Der Vortragende legt dar, daß die Furcht vor der deutschen Konkurrenz angesichts des großen Investitionsbedürfnisses Deutschlands und dessen erhöhten Produktionskosten durchaus unbegründet ist, und führt aus, wie wenig schon in früheren Zeiten der Zoll, der nicht produktionsfördernd wirkte, geholfen hat. Immerhin könne man die Ängstlichen durch Übergangszölle für die Einfuhr von Fertigwaren aus Deutsch-

land nach Österreich beruhigen. Über die wirtschaftlichen und finanziellen Bedingungen, unter denen der Anschluß zu bewerkstelligen wäre, sei in der Öffentlichkeit sehr wenig gesprochen worden. Der Vortragende erklärt die Schwierigkeit dieser Probleme und führt eine Reihe von Forderungen an, deren Erfüllung uns schwer zu erreichen sein dürfte. Sodann streift er einige der vielen und schwierigen Fragen, die im Zusammenhang mit dem Anschluß zu behandeln wären, wie Währung, Staatsschulden, Steuern, Monopole, Angleichung des Handelsrechts, Verkehrs- und Tarifrfragen u. a.

Zum Schlusse wiederholt der Vortragende zusammenfassend, daß unsere wirtschaftlichen Bedürfnisse für den Anschluß sprechen, daß man aber auch die ideellen und nationalen Beweggründe nicht vernachlässigen dürfe. Ein Volk, das seinen nationalen Besitzstand zum Handelsobjekt machen wollte, würde sich selbst aufgeben.

Anhaltender, lebhafter Beifall folgt den Ausführungen des Vortragenden.

Der Präsident dankt ihm mit folgenden Worten: „Meine Herren! Ich muß noch einmal unserem verehrten Mitgliede Herrn Abg. Max Friedmann unseren verbindlichsten Dank aussprechen, daß er unserem Rufe, als Kollege von dieser Stelle aus über das Thema des Anschlusses von Deutschösterreich an das Deutsche Reich zu sprechen, Folge geleistet hat. (Beifall.) Wir sind seinen klaren, scharfen Ausführungen mit Spannung und größtem Interesse gefolgt und ich bitte den hervorragenden Wirtschaftspolitiker, unseren verbindlichsten Dank für diesen ausgezeichneten Vortrag entgegenzunehmen.“ (Erneuerter Beifall.)

Schanzer.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### TAGESORDNUNG

#### der 21. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1918/1919.

Samstag den 29. März 1919, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Gustav A. Witt, Direktionsmitglied der Wiener Urania: „Der Anteil des Technikers an der Volksbildung“.

### TAGESORDNUNG

#### der ordentlichen Hauptversammlung.

Samstag den 5. April 1919, nachmittags 5 Uhr.

1. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlungen am 22. Februar und 8. März 1919.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl des Präsidenten mit zweijähriger Geschäftsdauer.
5. Wahl des Kasseverwalters für das Jahr 1919.
6. Bericht des Verwaltungsrates über das Jahr 1918.
7. Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähr. Geschäftsdauer.
8. Bericht der Rechnungsprüfer über den Rechnungsabschluß für das Jahr 1918; Berichterstatter Ing. Wilhelm Aufricht.
9. Genehmigung des Voranschlags für das Jahr 1919. Bericht erstatter Ing. Richard Pollak.
10. Wahl der Revisoren für das Jahr 1919.
11. Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumsstiftung über das Jahr 1918.
12. Bericht über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds.
13. Wahl der Schiedsrichter für das Jahr 1919.
14. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker.
15. Wahl in den ständigen Ausschuß für die Praxis von Hörern der Technischen Hochschulen in Österreich.
16. Wahl in den ständigen Klubausschuß.
17. Überreichung der Ehrenkästchen an Obergeringen der St.-E.-G. Ing. Emil Cavallar, Baurat Ing. Anton Clauser.

Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner, Major Franz Grünebaum Edl. v. Bruckwall, Baumeister Johann Gschwandner, Staatsbahnrat Ing. Franz Holzweber, Ing. Paul Klunzinger, Landesbaudirektor Ing. Eduard Prochaska, Baurat Ing. Heinrich Rabas, Kommerzialrat Fabriksbesitzer Adolf Wiesenburger Edl. v. Hochsee und Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz.

(Gäste werden zu der Hauptversammlung nicht zugelassen.)

Nach diesen Versammlungen gesellige Zusammenkunft im Restaurant Deierl (Nibelungengasse).

#### **Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Elektrotechnik.**

*Freitag den 28. März 1919, nachmittags 5 Uhr.*

Besichtigung des Unterwerkes Alsergrund der städtischen Elektrizitätswerke. Zusammenkunft IX. Mariannengasse 4.

#### **Fachgruppe für Elektrotechnik gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.**

*Montag den 31. März 1919, nachmittags 1/26 Uhr.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Ausschusses der Fachgruppe für Elektrotechnik.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Ernst Adler: „Kleine Wasserkraft- und Dampfkraft-Elektrizitätswerke im Anschluß an große Netze“.

#### **Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.**

*Donnerstag den 3. April 1919, abends 6 Uhr.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahlen des Fachgruppen-Ausschusses.
3. Vortrag, gehalten von Ing. Friedrich Zieritz: „Die Anlage von Schleppbahnen in bezug auf ökonomische Anschauung und rationellen wirtschaftlichen Betrieb“.

#### **Bekanntmachung der Vereinsleitung 1919.**

In der ordentlichen Hauptversammlung am 5. April 1919 findet unter Überreichung von Ehrenkassetten die Feier der 50jährigen Mitgliedschaft der nachfolgend genannten Herren Kollegen statt: Oberingenieur der St.-E.-G. Ing. Emil Cavallar, Baurat Ing. Anton Clauser, Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner, Major Franz Grünebaum Edl. v. Bruckwall, Baumeister Johann Gschwandner, Staatsbahnrat Ing. Franz Holzweber, Ing. Paul Klunzinger, Landesbaudirektor Ing. Eduard Prochaska, Baurat Ing. Heinrich Rabas, Kommerzialrat Fabriksbesitzer Adolf Wiesenburger Edl. v. Hochsee und Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz. Glückwunschkarten mögen der Vereinskasse zugemittelt werden, welche sie in die Kassetten legen wird.

Wien, 12. Februar 1919.

Der Präsident:  
L. Baumann.

#### **Klubveranstaltung**

*Sonntag den 6. April 1919, nachmittags 4 1/2 Uhr,*  
im großen Speisesaal der Klubräume,

unter freundlicher Mitwirkung der Konzertpianistin Fräulein Dora Josefowicz, der Konzertsängerin Frau Maria v. Leixner und der Herren Professor Othmar v. Leixner, Dr. O. Ribicka, Dr. H. Thon und Dr. F. Zeidler.

Regiebeitrag für Mitglieder und deren Familienangehörige K 1, für eingeführte Gäste K 2.

#### **Persönliches.**

Gestorben:

Ing. Josef Schüb, Direktor der Wiener Baugesellschaft (Mitglied seit 1883), nach längerem Leiden in Wien.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.  
Verlag Urban & Schwarzenberg, I. Wien, Maximilianstraße 4.

#### **Bekanntmachung des Wahl-Ausschusses.**

**Wahlvorschläge für die Hauptversammlung am 5. April 1919.**

Der Wahlausschuß unseres Vereines hat seine Arbeiten beendet und dem Verwaltungsrate folgenden Vorschlag für die Wahlen in die Vereinsleitung unterbreitet:

**Präsident:**

Stadtbaudirektor Abg. Ing. Dr. Heinrich Goldemund.

**Verwaltungsräte:**

Baurat Ing. Ludwig Brandl,  
Generaldirektor Ing. Ernst Egger,  
Ministerialrat Ing. Karl Grünhut,  
Architekt Emil Hoppe,  
Ministerialrat Ing. Otto Kunze,  
Zentralkonstrukteur Ing. Theodor Pierus.

**Kassaverwalter:**

Direktor Ing. Richard Pollak.

**Revisoren:**

Fabriksbesitzer Ing. Wilhelm Aufricht,  
Gaswerksdirektor Ing. Wilhelm Göhring,  
Oberbaurat Ing. Ignaz Pollak.

**Ständiges Schiedsgericht in technischen Angelegenheiten:**

Außer den im H. 14 von 1918 veröffentlichten Mitgliedern des Schiedsgerichtes werden für die durch Austritt oder Tod ausgeschiedenen Mitglieder folgende Vorschläge erstattet:

**Architektur, Hochbau und Städtebau:**

Architekt Franz Freih. v. Krauss (für Demski),  
Architekt Dr. Karl Holey (für Giacomelli);

**Bauingenieurwesen:**

Sektionschef Ing. Richard Siedek (für Oelwein);

**Maschinenbau:**

Ing. Dr. Oswald Dirmoser (für Wehrenfennig);

**Berg- und Hüttenwesen:**

Oberbergrat Ing. Franz Kieslinger (für Sailler),  
Ing. Friedrich Reitlinger (für Schiedek).

Der Verwaltungsrat hat diesen Vorschlag einstimmig zur Kenntnis genommen.

Wien, am 18. März 1919.

Der Obmann des Wahl-Ausschusses:  
Professor Wagner.

#### **Ausschreibung der Radinger-Stipendium-Stiftung.**

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bringt das zu Ehren Hofrat Professor Joh. Edl. v. Radingers gestiftete Stipendium im Betrage von K 600 (sechshundert Kronen) zur Ausschreibung. Dieses Stipendium wird stiftungsbefugtem an einen ordentlichen Hörer der Maschinenbauschule oder einer etwa von dieser abgetrennten Fachschule der Technischen Hochschule in Wien mit der Widmung verliehen, daß es während der Ferienzeit zum Zwecke praktischer Studien in Fabriksbetrieben oder bei größeren im Bau befindlichen Anlagen außerhalb Wiens, wenn möglich im Auslande, zu verwenden ist. Der Stiftungsbrief setzt ferner fest, daß die Bewerber Angehörige der im ehemaligen Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder sein müssen; sie müssen die erste Staatsprüfung mit dem Kalkül „sehr gut bestanden“ abgelegt und bereits den dritten Jahrgang absolviert haben. Bei der Vergebung des Stipendiums entscheidet grundsätzlich die fachliche Tüchtigkeit des Bewerbers. Außerdem wird auch darauf Rücksicht genommen, daß der Bewerber nicht oder nur schwer imstande wäre, einen solchen Studienaufenthalt aus eigenen Mitteln zu bestreiten. Söhne von lebenden oder verstorbenen Mitgliedern des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines haben den Vorrang. Weiters ist stiftungsbefugtem festgesetzt, daß Verwandte Radingers und endlich Bewerber deutscher Nationalität unter sonst gleichen Umständen bevorzugt werden sollen.

Gesuche um das Stipendium sind bis spätestens 8. April im Sekretariate des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines einzureichen, woselbst auch Einsicht in den Stiftungsbrief genommen werden kann. Die Verleihung erfolgt durch den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein auf Grund eines vom Professorenkollegium der Technischen Hochschule in Wien einzuholenden Vorschlages. Die Auszahlung des Stipendiums an den Bewerber erfolgt unmittelbar vor Eintritt der Sommerferien.

Wien, am 10. März 1919.

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Der Präsident:  
L. Baumann.